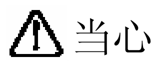
目　录

安全运行的注意事项

CDI9000 系列变频器 安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书。

说明书中有关安全运行的注意事项分类成“**警告**”或“**当心**”。

 指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身伤亡。

 指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。这也可用来对不安全操作进行警戒。

在某些情况下，甚至在 当心 中所述的内容也会导致重大的事故。所以在任何情况下要遵守这些重要的注意事项。

注意 为了确保正确的运行而采取的步骤。

警告

- **在安装或运行时请遵守说明书中的指导**
- **核实变频器的额定电压必须和 AC 电源电压等级相一致**
  不遵守这一警告，当心会导致人身伤害或着火
- **切勿使 AC 主回路电源和输出端子 U，V 和 W 相连接**
  连接时变频器会损坏，并且保修单失效
- **只能在装好面板后才能接通输入电源，通电时不要卸去外盖**
  不遵守这一警告会导致电击
- **切勿触摸变频器内的高压端子**
  不遵守这一警告会导致电击
- **主回路电源断开后只有在确认放电完毕后才能进行维护和检查**
  机内电容器上还充有电荷，很有危险。等待至少 5 分钟，直到直流母线电容放电完毕
- **电路通电时不要连接或断开导线及连接器**
  不遵守这一条当心会导致人身伤害
- **控制 PCB 板采用 CMOS ICS，不要触碰 CMOS 元件**
  CMOS 元件容易被静电损坏
- **变频器不能进行耐压试验**
  这会引起变频器内部半导体元件的损坏

1、验收

⚠ 当心
●**不要安装或运行任何已经损坏或带有故障零件的变频器。** 否则会导致人身伤害或设备损坏。

本章叙述变频器交付用户后的检验方法。

1-1、检验

1-1-1、验收检查

下表为检查项目：

检查项目	说明
变频器型号是否和订单上一致？	检查变频器侧面铭牌上的型号。
有无部件损坏？	目测检查外观并核实运输期间无损坏。
部件是否正确安全拧紧？	取下变频器前盖。用合适工具检查所有可视的部件。
是否收到说明书？ 是否收到合格证、保修卡？	变频器说明书、合格证、保修卡

如果上述任一检查项目不满足，请和本公司或代理商联系。

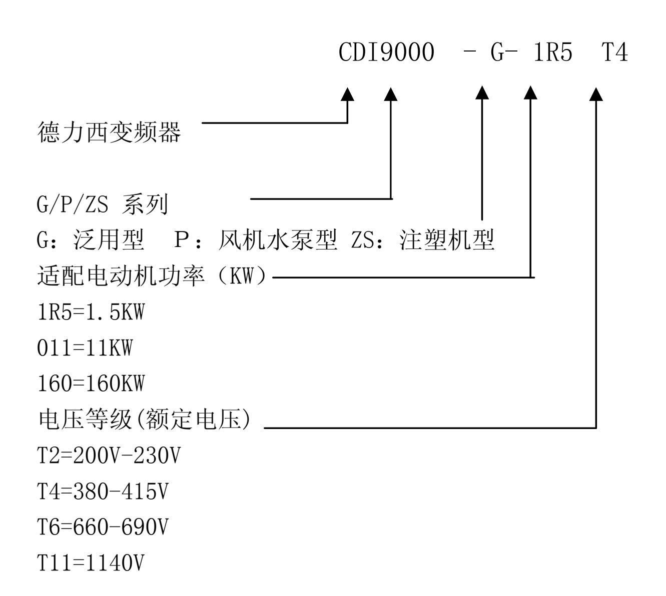
1-1-2、检查铭牌数据

铭牌数据

以型号 CDI9000- G1R5T4 为例



铭牌数据　　　　型号说明



2、安装

⚠ 当心
●**托底座抬起机体，移动变频器时不要抓前盖抬起。** 不然的话，主体可能掉出，引起人身伤害。 ●**要把变频器装在不可燃性材料上（例如金属上）。** 不遵守这一警告，可能会导致火警。 ●**当该装置放在柜内时，需要安装一个风机或其他冷却设备，同时保证空气入口温度低于45℃。** 过热会引起着火或装置损坏。

本章叙述CDI9000 系列变频器在安装时所必需了解的构造、设置环境及空间。

2-1、卸下和重新装上前盖

一般安装，不需要取下前盖及操作器。操作器与内部电路有电缆相连接，装卸时务必小心。先拔下电缆，再取下操作器及面板，否则可能使插头拉坏。

2-2、取下和重新装上数字操作器

按照下述方法取下和重新装上数字操作器：

- 取下数字操作器。
  按向下方向按压数字操作器的锁定扣子，可把数字操作器从前盖上取出。

- 重新装上数字操作器。
  把数字操作器压入面板键盘框上，锁定扣子会自动锁住数字操作器。

2-3、选择安装变频器的环境

为了保证完好的性能和长期工作的寿命,CDI9000 系列变频器选择安装环境时应遵守下列建议，保护变频器免遭下列条件的侵害：

★ 应避免阳光直射，不要直接户外使用。

★ 不可在腐蚀性气体及液体环境中使用。

★ 不可在油雾、溅水环境中使用。

★ 不可在盐雾环境中使用。

★ 不可在淋雨、潮湿环境中使用。

★ 空气中飘有金属粉末或丝纺纤维飘絮时须加过滤装置。

★ 不可在机械冲击、振动场合下使用。

★ 当环境温度大于 45℃时，必须采取降温措施方可使用。

★ 极端的冷和热会使设备故障。建议在-10℃至 40℃范围使用。

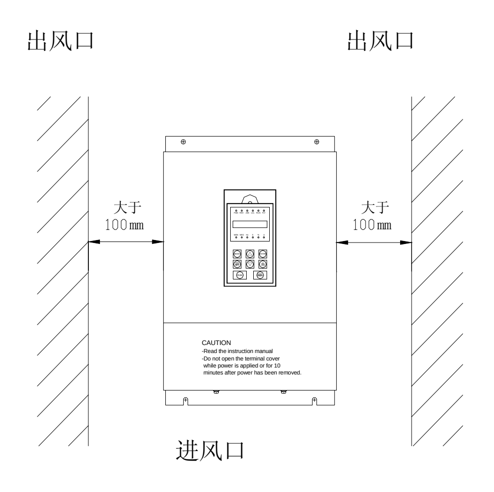
★ 远离电源噪声，例如电焊机、大功率用电设备会影响本设备的使用。

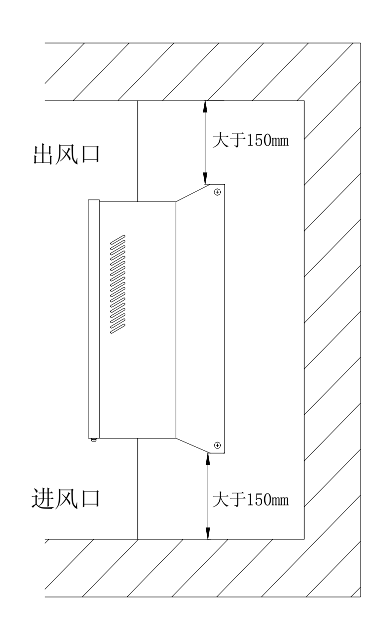
★ 放射性材料会影响本设备的使用。

★ 易燃物品、稀释剂、溶剂应远离本设备。

2-4、安装间隙

CDI9000 系列变频器垂直安装时，要留有足够的散热空间，以保证有效地冷却.





CDI9000 系列变频器的安装空间

★ 注意

1、顶部/底部以及两侧所需的间隙对敞开机架型（IP00）和封闭壁挂型(IP20)是同样的。

2、变频器的许可入口空气温度为

敞开机架型：-10℃ – +45℃

封闭机架型：-10℃ – +40℃

3、上部和下部区域要留有足够的散热空间，以便进出变频器的进气和排气通畅。

3、接线

⚠警告
●只有在确认电源断开后才能开始接线。 不遵守这一条警告会导致电击或着火。 **●接线只能由专业操作人员进行。** 不遵守这一条警告会导致电击或着火。 **●当连接紧急停止回路时，接线后必需检查动作。**

不遵守这一条警告会导致人身伤害。

●**所有引线的耐压须与变频器的电压等级相符。**

不遵守这一条警告会导致人身伤害。

⚠当心

●**核实变频器的额定电压和 AC 电源电压相一致。**

不遵守这一条,当心会导致人身伤害或着火。

●**变频器不能进行耐压试验。**

否则易引起半导体元件的损坏。

●**按指定的拧紧扭矩来拧紧端子螺钉。**

不遵守这一条,可能会引起装置损坏。

本章叙述 CDI9000 **系列变频器**主回路和控制电路的接线。

主回路端子

输 入	电　　源	单相 220V　3 相 380V　50/60Hz
	容 许 波 动	电压：＋10～－15%（短暂波动±15%）　频率：±5%

小于 11KW 标准品：

R	S	T	P+	N-	B	E	U	V	W

11KW 以上标准品：

R	S	T	P+	N-	E	U	V	W

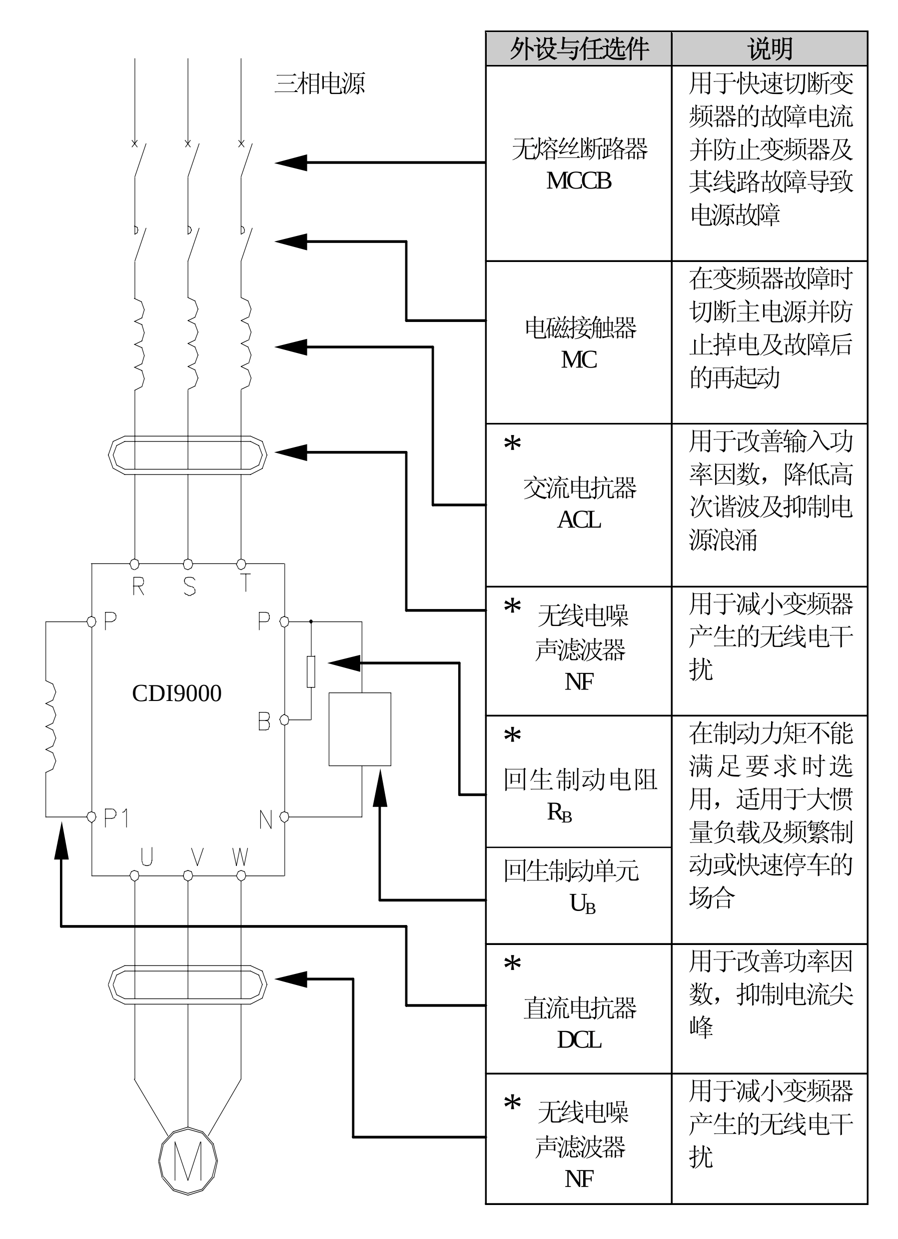
93KW 以上标准品：

R	S	T	P1	P+	N-	E	U	V	W

符号	功能
R	交流电源输入 单相或 3 相 200 - 230V 交流（220V 单元），3 相 380 - 460V 交流 （400V 单元）
S	
T	
U	连接电机的 3 相输出端子
V	
W	
P+	正直流母线端子
P1	直流母线电抗器连接端子（与 P+之间）
B	动态制动电阻连接端子（与 P+之间）
N-	负直流母线端子
E	底盘接地(根据不同类型,接地端子不一定在端子排上， 而可能在散热器上)

3-1、外围设备和任选件的连接示意

以下是 CDI9000 的周围机械的标准接线方法。

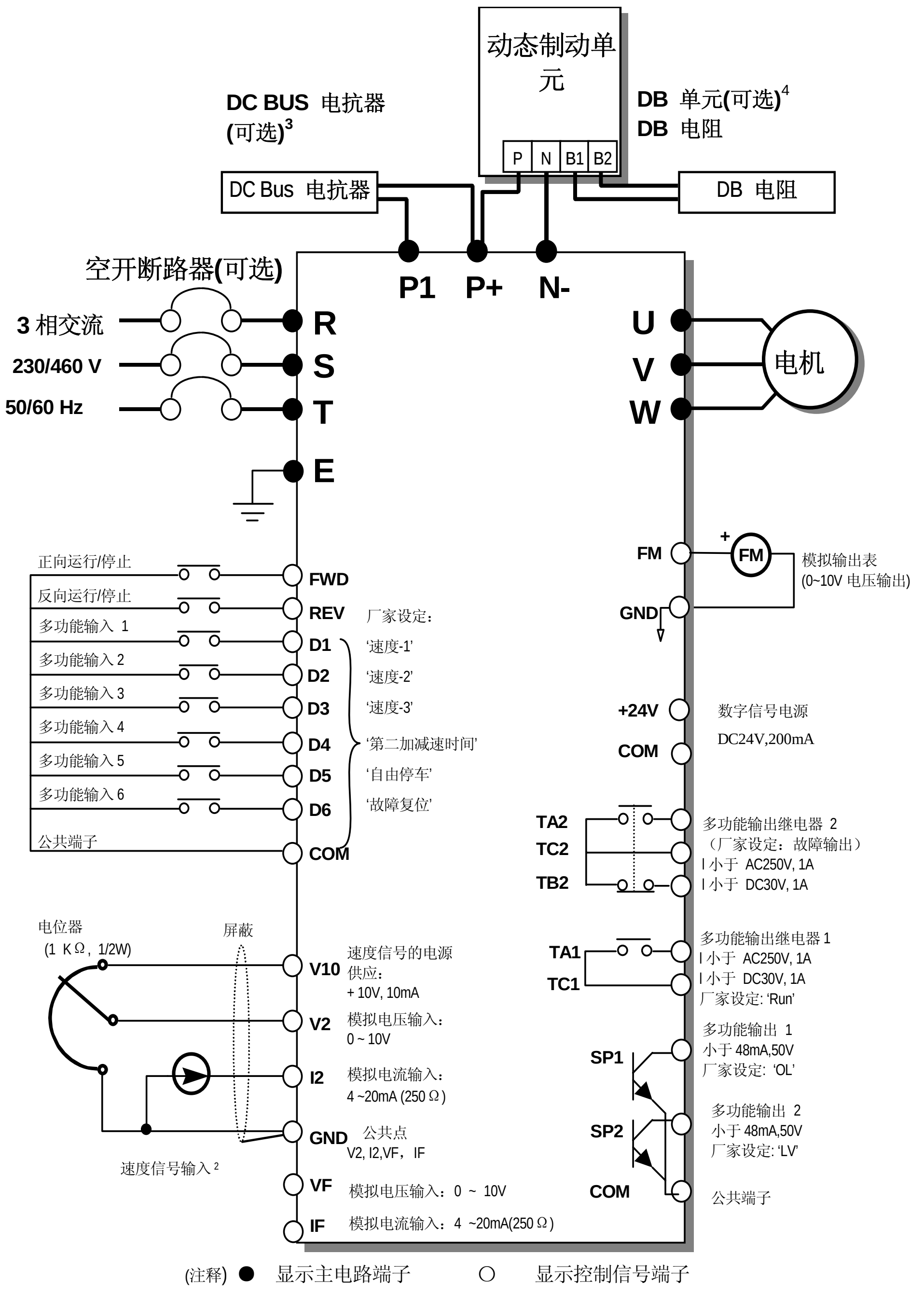


外设与任选件	说明
无熔丝断路器 MCCB	用于快速切断变频器的故障电流并防止变频器及其线路故障导致电源故障
电磁接触器 MC	在变频器故障时切断主电源并防止掉电及故障后的再起动
* 交流电抗器 ACL	用于改善输入功率因数，降低高次谐波及抑制电源浪涌
* 无线电噪声滤波器 NF	用于减小变频器产生的无线电干扰
* 回生制动电阻 R_B	在制动力矩不能满足要求时选用，适用于大惯量负载及频繁制动或快速停车的场合
回生制动单元 U_B	
* 直流电抗器 DCL	用于改善功率因数，抑制电流尖峰
* 无线电噪声滤波器 NF	用于减小变频器产生的无线电干扰

注： 标“*”者为任选件。

3-2、连接图

下面是主回路和控制回路的接线图。使用数字操作器时，只要连接上主回路就能运行电动机。



(注释) ● 显示主电路端子 ○ 显示控制信号端子

1. 根据型号名称的不同， 端子的构造不同。请参阅 '电源端子'。
2. 模拟速度命令可以由电压设定，或者是由电流设定。
3. 当安装 DC 电抗器时，必须去掉在 P1 和 P+之间的公共汇流排(短接铜排)。
4. 0.75KW ~7.5 kW 变频器在电路板上内置制动电路.制动电阻仅内置在 0.75kW ~3.7 kW 变频器中。11kW 以上变频器需要可选的制动单元和电阻来动态制动。

＊ V2,I2 不能同时输入，VF,IF 不能同时输入。

★ 注意

1、控制端子、频率设定和监视仪表要求使用屏蔽线或双绞屏蔽线。
2、供给主频率的电压或电流输入可由常数 01-01 选择。
3、控制回路端子 V10（+10V）最大输出电流为 50mA。
4、多功能模拟量输出用于监测仪表（例如输出频率表，电流表），而不能用于反馈控制系统。

3-3、主回路的连线

⚠警告

●**确保接地端子已接地。**
200V 等级接地电阻为：100 欧姆或更小；
400V 等级接地电阻为：10 欧姆或更小；
660V 等级接地电阻为：5 欧姆或更小
不遵守这一警告会导致电击或着火。

⚠当心

切勿使 AC 主回路电源和输出端子 U、V 和 W 相连接，

连接时变频器会损坏。

主回路输入侧的接线注意事项：

(a)断路器（MCCB）的安装

为了保护线路，一定要在 AC 主回路电源和 CDI9000 输入端子 R、S、T 之间连接 MCCB 或熔断器。

(b)漏电断路器的安装

当一个漏电断路器连接至输入端子 R、S、T 时，为了防止误动作应选择不受高频影响的那一种。

举例：三菱电机公司的 NV 系列（1988 年或以后制造），
富士电机公司的 EG、SG 系列（1984 年或以后制造）

(c)电磁接触器的安装

变频器电源侧未装电磁接触器（MC）时也可以使用。

电磁接触器（MC）可以替代断路器（MCCB）用作主回路电源的顺序断开，但是当电磁接触器在一次侧断开时，再生制动不起作用，而电动机滑行停止。

在一次侧闭合/断开电磁接触器可以使负载运行/停止。但是频繁开/关会引起变频器发生故障，请注意。

当使用制动电阻器单元时，可通过过载继电器的脱扣接点在电磁接触器断开时，进行顺序控制。

(d)端子的相序连接

输入电源的相线可以连接至端子板上 R、S 和 T 的任一端子，可不管其相序如何。

(e)AC 电抗器

当一个变频器连接在一个大容量电源变压器（600KVA 或更大）下，或要接通/断开一个相位超前的电容器(功率因数补偿器)时，在输入电源回路会流过很大的峰值电流，这会损坏整流变换器部分。这种情况下，在变频器内应安装一个 DC(直流)电抗器（可选项），或者在输入端加一个 AC 电抗器（可选项）。加装电抗器可有效地改善电源侧的功率因素。

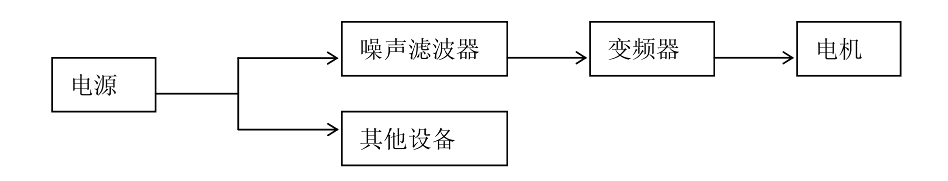
(f)浪涌吸收器

若有感性负载（电磁接触器，继电器，电磁阀，电磁线圈，电磁制动器等）连接于变频器附近，应同时使用一个浪涌抑制器。

(g)电源侧噪声滤波器的设置

加装噪声滤波器可以降低从变频器流向电源的高频噪声波

配线例 1：请使用变频器专用的噪声滤波器



电源侧噪声滤波器的设置

主回路输出接线的注意事项

(a)输出端子和负载的连接

使输出端子 U、V、W 和电动机引出线 U、V、W 相连接，用正向运行指令验证该电动机的正向旋转（CCW：从电动机负载侧观察时为反时针旋转）。如果电动机转向不正确，调换输出端子 U、V、W 中任何 2 相即可。

(b)绝对禁止 输入电源和输出端子 U V W 相连接

（切勿把输入电源连接至输出端子 U、V 和 W）

(c)禁止输出电路短路或接地

切勿直接触碰输出电路或使输出线触碰变频器外壳，否则会引起电击或接地故障，非常危险。此外，切勿短接输出线。

(d)禁止连接相位超前的电容器或 LC/RC 噪声滤波器

切勿把相位超前的电容器或 LC/RC 噪声滤波器连接至输出回路。

(e)避免安装磁力启动器

如果把一个磁力启动器或电磁接触器连接至输出回路，如果变频器运行期间连接负载，变频器会由于涌入电流而使过流保护回路动作。电磁接触器只能在变频器停止输出时动作。

(f)热过载继电器的安装

在变频器中包括有一个电子过载保护功能，当然，在一个变频器驱动若干个电动机时，或者使用一个多极电动机时应连接一个热过载继电器。此外，热过载继电器应设定其额定电流为电动机铭牌上所写的相同额定值。

(g)输出侧噪声滤波器的设置

在变频器的输出侧设置专用噪声滤波器,能起到降低无线电噪音和干扰噪音的效果。

干扰噪音：由于电磁干扰，噪声调制在信号线上，可能会导致控制器产生误动作。

无线电噪声：由于从变频器本体或电缆放射的高频波，使得无线电收发装置产生噪音。

(h)关于干扰噪声的对策

为了抑制输出端产生的干扰噪声，除了使用噪声滤波器外，还有把连接线全部穿入接地金属管的方法。与信号线分开 30cm 以上，干扰噪声的影响也就降低了。

(i)关于无线电噪音的对策

除了输入输出线会产生无线电噪音外,变频器本体也会放射，在输入侧和输出侧两端设置噪声滤波器，变频器本体铁箱连线使用屏蔽线等会有效果。特别是变频器与马达的接线尽可能短一些。

(j)变频器和电动机之间的接线距离

若变频器和电动机之间的接线总距离过长或变频器载波频率（主 IGBT 开关频率）较高,来自电缆的谐波漏电流会对变频器和外部设备产生不利的影响。

若变频器和电动机之间的接线距离较长，可按下述降低变频器的载波频率。载波频率可由常数 01-26 来设定。

下表为变频器和电动机之间的接线距离

<table>
<tr><td>变频器和电动机之间的接线距离</td><td>最长 50m</td><td>最长 100m</td><td>大于 100m</td></tr>
<tr><td>载波频率
（参数 01-26 的设定值）</td><td>8KHz 或更低</td><td>5KHz 或更低</td><td>3KHz 或更低</td></tr>
</table>

380V 级主回路配线及所需配套的外围设备参考下表。

<table>
<tr><th>规格</th><th>适用电机
kW</th><th>线规
mm²</th><th>主回路端
子螺钉</th><th>无熔丝空气断
路器 MCCB
A</th><th>电磁接触器 MC
A</th><th>过载继电器 RT
调整值
A</th></tr>
<tr><td>CDI9000-GR75T4</td><td>0.75</td><td rowspan="2">2.5</td><td rowspan="7">M3.5</td><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">10</td><td>2.2</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G1R5T4</td><td>1.5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G2R2T4</td><td>2.2</td><td rowspan="2">4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G3R7T4</td><td>3.7</td><td>15</td><td rowspan="3">20</td><td>9.5</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G5R5T4</td><td>5.5</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">30</td><td>12.5</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G7R5T4</td><td>7.5</td><td>17</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G011T4</td><td>11</td><td rowspan="2">10</td><td>50</td><td rowspan="2">35</td><td>24</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G015T4</td><td>15</td><td rowspan="2">M5</td><td>60</td><td>32</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G018T4</td><td>18.5</td><td rowspan="2">16</td><td>75</td><td rowspan="2">50</td><td>38</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G022T4</td><td>22</td><td rowspan="2">M6</td><td>100</td><td>45</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G030T4</td><td>30</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">125</td><td rowspan="2">80</td><td>60</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G037T4</td><td>37</td><td rowspan="4">M8</td><td>75</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G045T4</td><td>45</td><td rowspan="2">35</td><td>150</td><td>100</td><td>89</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G055T4</td><td>55</td><td>175</td><td rowspan="2">180</td><td>108</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G075T4</td><td>75</td><td rowspan="2">60</td><td>225</td><td>144</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G093T4</td><td>93</td><td rowspan="3">M10</td><td rowspan="2">350</td><td rowspan="2">250</td><td>172</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G110T4</td><td>110</td><td rowspan="2">90</td><td>202</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G132T4</td><td>132</td><td>400</td><td rowspan="2">400</td><td>240</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G160T4</td><td>160</td><td>120</td><td>M12</td><td>500</td><td>290</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G185T4</td><td>185</td><td>150</td><td></td><td>600</td><td>600</td><td>340</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G200T4</td><td>200</td><td>180</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">600</td><td rowspan="4">600</td><td>362</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G220T4</td><td>220</td><td>240</td><td>415</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G250T4</td><td>250</td><td rowspan="2">270</td><td rowspan="2">M16</td><td rowspan="2">800</td><td>470</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G280T4</td><td>280</td><td>530</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G315T4</td><td>315</td><td rowspan="2">350</td><td rowspan="2">M16</td><td rowspan="2">1000</td><td rowspan="2">1000</td><td>600</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G400T4</td><td>400</td><td>780</td></tr>
</table>

批注:

3-4、接地

接地电阻：

200V 等级：100Ω或更小

400V 等级：10Ω 或更小

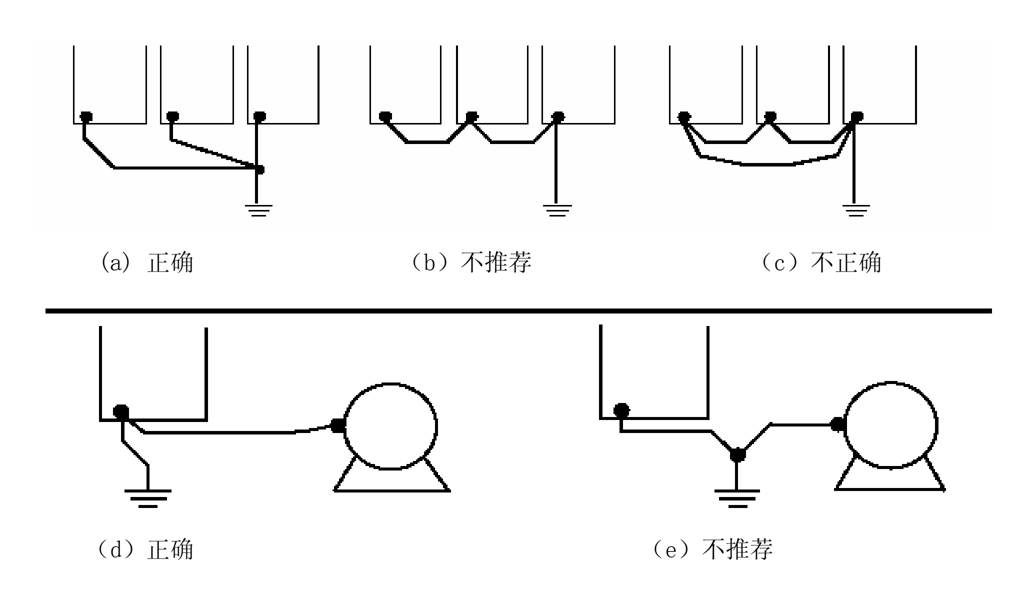
660V 等级： 5Ω 或更小

。切勿使 CDI9000 系列变频器和电焊机、电动机或其他大电流电气设备**公用接地**。保证导管内所有接地线与大电流电气设备的导线分开铺设。

。使用规定标准的接地线，并使其长度尽可能缩短。

。当并排使用几个 CDI9000 系列变频器时，请按图（a）所示使该装置接地，不要象（c）所示使接地线形成回路。

。CDI9000 系列变频器和电机接地,请按图（d）所示连接。

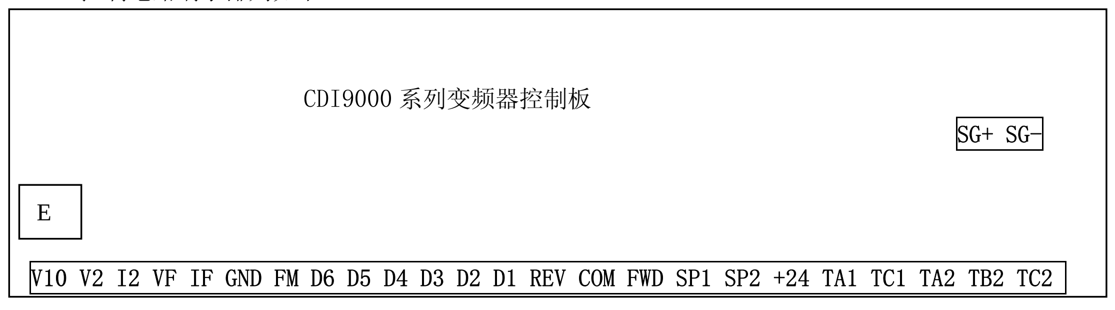


（a） 正确　（b）不推荐　（c）不正确

（d）正确　（e）不推荐

3-5、控制电路的接线

控制电路端子排列如下：



控制电路端子的功能

下表概述控制电路端子的功能，按照每个端子的功能进行接线。

分类	端子	信号功能	说明		信号电平
多功能输入信号	FWD	正向运行/停止	闭合时正向运行 打开时停止		光电耦合器隔离 输入：ON/OFF 内部 24VDC/8mA
	REV	反向运行/停止	闭合时反向运行 打开时停止		
	D1	多段速度指令 1	闭合时有效	多功能接点输入 03-00～03-05 设定	
	D2	多段速度指令 2	闭合时有效		
	D3	多段速度指令 3	闭合时有效		
	D4	第二加减速时间选择	闭合时有效		
	D5	自由停车	闭合时有效		
	D6	故障复位	闭合时复位		
	COM	多功能输入公共端子			
模拟量输入信号	V10	+10V 电源输出	模拟指令+10V 电源		+10V 最大许可电流 20mA
	V2	模拟输入电压	0～ +10V/100%	03-19 设定	0～ +10V（20KΩ）
	I2	模拟输入电流	0/4～ 20mA/100% *		0/4～20mA（250Ω）
	VF	模拟输入电压	0～ +10V/100%	03-23 设定	0～ +10V（20KΩ）
	IF	模拟输入电流	0/4～ 20mA/100%		0/4～20mA（250Ω）
	GND	模拟信号共同点	0V		
多功能输出信号	SP1	开集电极输出 1	过载预警时导通	(03-06=15)	最大输出 48V 50mA
	SP2	开集电极输出 2	欠压时导通	(03-07=18)	
	COM	开集电极输出共同点			
	24V	数字信号电源			与 COM 之间可输出 DC24V，最大 200mA
	TA1 TC1	运行中信号（常开接点）	运行时闭合	多功能接点输出(03-08=1)	接点容量 250VAC，1A 或更小 30VDC，2A 或更小
	TA2 TB2 TC2	故障接点输出 （常开/常闭接点）	故障时端子 TA2 和 TC2 之间闭合，端子 TB2 和 TC2 之间断开	多功能接点输出(03-09=2)	
模拟输出信号	FM	频率表输出	0～+10V/频率 Fmax	多功能模拟量监视（03-30）	输出 0～+10V 负载 2mA 或更小
	GND	模拟信号共同点			
通讯信号	SG+， SG-	RS-485 通讯正信号， RS-485 通讯负信号			当终端时将 JP485 连接器接到 TER 侧

3-5-1、控制电路端子的接线

把导线插入端子排的下面部位，并用一字型螺丝刀拧紧，导线外皮的剥离长度须约为 7mm。

3-5-2、控制电路接线的注意事项

把控制电路的导线和主回路导线及其它电源电缆分开，防止噪声干扰而引起错误动作。控制电路接线使用扭绞屏蔽线或双扭屏蔽线，并把屏蔽外皮连接至变频器端子 E 上，接线距离应小于 50 米。

3-6、接线检查

安装和接线完成后检查下列各项。

。接线是否正确。

。断线头或螺钉有无留在装置内。

。螺钉是否牢固拧紧。

。端子上的裸导线有无接触其他端子。

4、运行

⚠警告
●**只能在装好前盖后才能接通输入电源。通电时不要卸去外盖。** 不遵守这一警告会导致电击。 ●**当选择重试功能（02-07）时不要靠近变频器或负载，因为在刚停止后会突然重新启动。（即使变频器会重新启动，其机械系统也应保证人身的安全）** 不遵守这一警告会导致人身伤害。 ●**由于功能设定可使停止按扭不起作用，应该安装一个单独的紧急停止按扭。** 不遵守这一警告会导致人身伤害。



勿触摸散热器或电阻器，因为其温度很高。
不遵守这一警告,当心会导致烧坏身体。
●**因为容易使低速变成高速运行，在运行前要确认电动机和机械设备的安全工作范围。**
不遵守这一警告,当心会引起人身伤害和设备损坏。
●**必要时可单独安装一个抱闸。**
不遵守这一警告,当会引起人身伤害。
●**运行期间不要改变接线。**
不然会损坏设备或变频器。

本章叙述 CDI9000 系列变频器的基本操作步骤，详细的操作说明在后续章节说明。

4-1、操作方式的选择

运行方式	功能代码 01-00
数字键盘运行	0
外部端子运行	1
RS-485 运行	2

频率设定方式由频率设定选择 01-03 确定，可由频率设定方式 1 和频率设定方式 2 形成各种组合。当 01-03 选择频率设定方式 1 时，按下表设定。

频率设定	功能代码 01-01
键盘设定	0
外部设定 V2（I2）	1
外部设定 VF（IF）	2
键盘电位器（带电位器机型）	3
上升下降控制	4
RS-485 设定	5

4-2、试运行前的检查

为了保证安全，初次运行之前应脱开机械联接器，以便电动机和机械设备分离，如果进行初次运行前电动机和机械设备联接，那么应特别谨慎，避免出现可能的危险情况。试运行前应检查下列各项内容。

。导线和端子连接是否正确。
。是否有导线头引起短路。
。螺钉端子是否牢固拧紧。
。电动机是否紧固安装。

4-3、试运行

当系统已准备好时，接通电源，并检验变频器是否正常。

接通电源时的数字操作器显示亮灯。

如果发现任一问题，应立即断开电源。

4-4、运行检查

运行期间确认下列各项：

。电动机是否平稳转动。

。电动机的旋转方向是否正确。

。电动机有无不正常的振动或噪声。

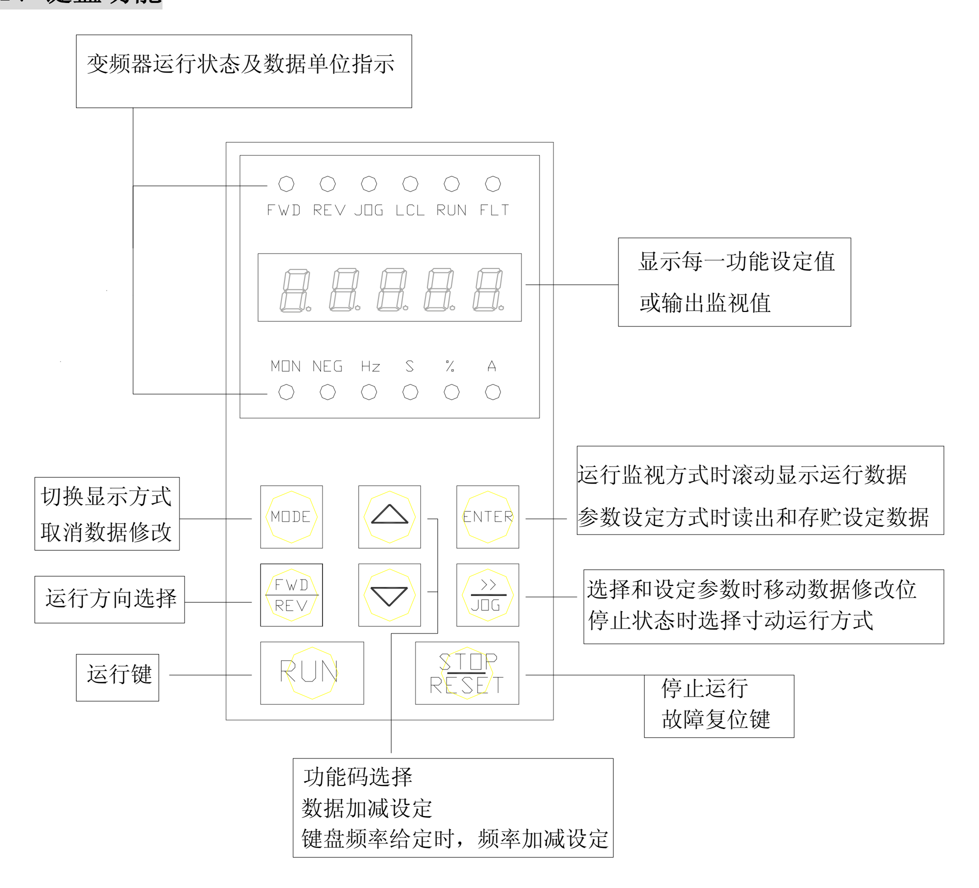
。加速和减速是否平稳。

。电流是否和负载值匹配。

。状态 LED 指示灯和数字操作器的显示是否正确。

5、键盘操作

5-1、键盘功能



指示灯：

RUN：变频器处于运行状态时，此指示灯点亮。

JOG：指示当前为寸动运行方式，由 JOG 键切换选择。

LCL：指示当前为键盘运行方式和键盘频率设定方式，由 P0100 及 P0101 决定。

FWD：正转指示。指示当前的运行指令为正方向。
　　运行时点亮，停止时闪烁。

REV： 反转指示。指示当前的运行指令为反方向。
　　运行时点亮，停止时闪烁。

FLT： 故障指示。变频器发生故障时，此灯点亮。

MON：指示当前为运行监视方式。

NEG：指示当前显示数据为负值，只在运行监视方式时有效。

Hz： 赫兹。　　　S： 秒。

%： 百分数。　　　A： 安培。

5-2、变频器显示方式：

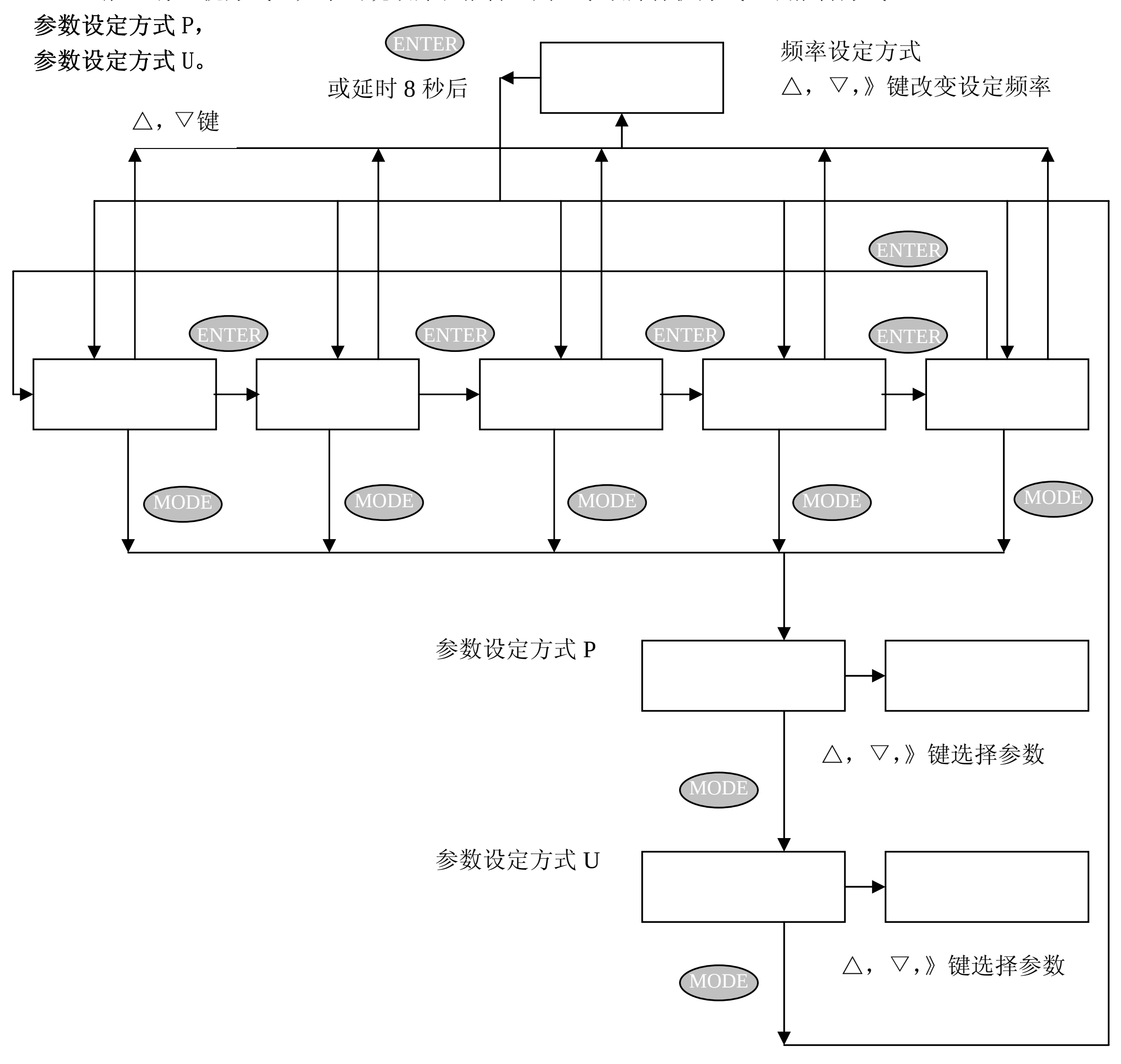
运行监视方式

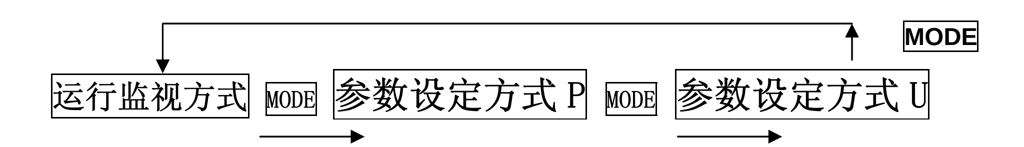
（在运行监视方式，如果按△，▽键即进入频率设定方式　；）

（在运行监视方式，如果出现故障和报警，则显示故障保护方式 E 或报警方式 L）

参数设定方式 P，

参数设定方式 U。





运行监视方式:

运行数据监视：

在运行监视方式时，每按一次 ENTER 键，显示项目变换一个。

用键盘直接设定频率：

当在运行监视方式时，可按△,▽ 键进入频率设定方式，此时显示例如

再按△,▽及 》键调整到所需设定频率，如 48.88Hz, 此时显示

按 ENTER 键，

退出频率设定方式，回到运行监视方式，此时显示

当在频率设定方式时，也可不按 ENTER 键，只要等待约 8 秒后即可自动回到原运行监视方式。

在运行时和停止时都可以改变频率设定值。

故障监视

- 在运行监视方式，当发生故障和警告时，将会优先显示故障和警告信息。
- 如果变频器 FLT 指示灯点亮，表明有故障发生。
- 如果故障消失，按复位键 RESET/STOP 复位故障。
- 如果表明发生了严重的故障，只能断电复位。
- 如果故障没复位或屏幕没清除，键盘将一直显示故障代码（参看故障诊断）。用户可以按 ENTER 键清除屏幕，但故障并没复位。如果在 10 秒内没有按任何键，则故障代码将再次在键盘上显示。

参数设定方式：

可设定变频器参数和查看变频器运行状态，能够同时设定和查看 P 和 U 俩组参数。

为了使系统在最佳状况运行，应该适当调整某些参数值。

5-3、设定数据的步骤（LED 键盘）

1. 按下 MODE 键选择参数设定方式 P 或参数设定方式 U。
2. 按下 >> 、 ▲ 或 ▼ 键移动到想要修改的参数代码。
3. 按下 ENTER 键读出数据，然后光标开始闪烁。
4. 按下 >> 键移动光标到期望的位置。按下 ▲ 或 ▼ 键去改变数据。
5. 按下 ENTER 键存入数据,显示参数代码,如按 ENTER 键后有 AL1 等提示则表示本次设定有错，数据未存入。
6. 如果在 ENTER 键之前按 MODE 键，则修改数据无效，恢复修改前的数值不变。

■ **注意** ：当以下情况时，不能改变数据：

- 在变频器运行期间不能调整的参数。(参见功能表)
- 在 10-01[参数锁定]中启动参数锁定功能 。

5-4、运行数据的监视步骤（LED 键盘）

1. 按下 MODE 键选择参数设定方式 P 或参数设定方式 U。
2. 按下 >> 、 ▲ 或 ▼ 键移动到想要显示的参数代码。
3. 按下 ENTER 键显示数据，此时光标不闪烁。
4. 再按下 ENTER 或 MODE 键，退出数据显示,显示参数代码。

以下是加速时间 01-05 从 015.0 改变到 016.1 秒的例子：

1	H 5 0.0 0	-. 显示输出频率 5 0.0 0Hz，按(MODE) 键到参数设定方式 P。
2	P 0 1 0 0	-. P0100 出现。同时指针指在最后数字 0。 -. 按 >>，△,▽ 键选择需设定的功能码。
2	P 0 1 0 5	-. P0105 出现。 -. 按(ENTER) 键 。
3	0 1 5.0	-. 如预设值是 015.0，同时指针指在数字 0。 -. 按(>>) 键三次，移动指针位置到 5。
4	0 1 5.0	-. 数字 5 在 015.0 中是起作用的，然后按（△）键。
	0 1 6.0	-. 值增加到 016.0。 -. 按(>>) 键，移动指针位置到 0。
6	0 1 6.0	-. 016.0 显示，016.0 的“0”是起作用的。 -. 按 (△) 键。
7	0 1 6.1	-. 按 ENTER 键。 -. 写入 016.1。 -. P0105 显示。加速时间已经从 015.0 改变到 016.1 秒
7	P 0 1 0 5	如果未按 ENTER 键 -. 按 MODE 键。 -. P0105 显示。加速时间仍保持 015.0 不变。
8	U 0 0 0 2	-. 按 MODE 键。 -. U0002 显示。
9	H 5 0.0 0	-. 按 MODE 键。 -. H50.00 显示，回到运行监视方式。

附录 2：功能参数一览表

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
00-00	键盘频率设定	0.00～最大输出频率 同功能 01-04	Hz	10.00	○	
00-01	输出频率		Hz			
00-02	设定频率显示		Hz			
00-03	输出电流		A			
00-04	输出电流百分比		%			
00-05	直流母线电压		V			
00-06	输出电压		V			
00-07	频率命令值显示		Hz			
00-08	记数器记数值		1			40
00-09	本次上电累计运行时间（0.00～99.99）		小时			
00-10	累计运行时间（0.00～99.99）		小时			
00-11	累计运行时间（0000～9999）＊ 100 小时		100 小时			
00-12	输入端子断开接通状态					26
00-13	输出端子断开接通状态					
00-14	输出功率 P（kW）		0.1KW			
00-15	输出转矩（保留）		0.1%			
00-16	PI 控制给定值		0.1%			
00-17	PI 控制反馈值		0.1%			
00-18	PI 数字给定值	0.0～100.0%，同功能 05-13	0.1%	100.0	○	
00-19	散热器的温度		0.1℃			
00-20	V2（I2）输入值		0.1%			
00-21	VF（IF）输入值		0.1%			
00-22	选件 VX 输入值		0.1%			
00-23	V2（I2）设定值(变换后)		0.1%			
00-24	VF（IF）设定值(变换后)		0.1%			
00-25	选件 VX 设定值(变换后)		0.1%			
00-26	累计输出 kW.h		0.1 度			
00-27	累计输出 kW.h		1000 度			
00-28	机械速度显示					
00-29	电机同步转速		1rpm			
00-30	过载累积百分比		0.1%			
00-31	变频器额定输出电流		0.1A			
00-32	变频器额定电压		V			
00-33	过载能力显示	0：G 型 150%过载 1：P 型 120%过载				
00-34	软件版本			1.00		

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
01-00	运行命令选择	0：键盘运行 1：端子运行 2：RS-485 运行	1	0	×	18
01-01	频率设定方式 1	0：数字键盘 1：端子 V2（I2） 2：端子 VF（IF） 3：键盘电位器（带电位器机型） 4：上升下降端子 5：RS-485	1	0	×	18
01-02	频率设定方式 2	0：数字键盘 1：端子 V2（I2） 2：端子 VF（IF） 3：键盘电位器（带电位器机型） 4：上升下降端子 5：RS-485	1	0	×	18
01-03	频率设定选择	0：频率设定 1 1：频率设定 2 2：端子选择频率设定 1 与频率设定 2 3：频率设定 1+频率设定 2 4：频率设定 1-频率设定 2 5：频率设定 1×频率设定 2 6：频率设定 1/频率设定 2 7：min（频率设定 1，频率设定 2） 8：max（频率设定 1，频率设定 2）	1	0	×	
01-04	键盘频率设定	0.00～最大输出频率	0.01Hz	10.00 Hz	○	
01-05	加速时间 1	0.1s～6000.0s	0.1s	10.0s	○	29
01-06	减速时间 1	0.1s～6000.0s	0.1s	10.0s	○	
01-07	上限频率	下限频率～最大频率	0.01Hz	50.00Hz	×	28
01-08	下限频率	0.00Hz～上限频率	0.01Hz	0.00Hz	×	
01-09	最小输出频率	0.00～最大频率	0.01Hz	0.50Hz	×	27
01-10	最大输出频率	10.00～300.0Hz	0.01	50.00 Hz	×	
01-11	基本频率设定	10.00～300.0 Hz	0.01	50.00 Hz	×	
01-12	输出电压百分比	0.0～110.0%	0.1%	100.0%	×	
01-13	转矩补偿	0.0～30.0%	0.1%	2.0%	×	
01-14	自动转矩补偿	0：无　1：有	1	0	×	54
01-15	V/f 模式选择	0：线性 1：平方 2：自设定 V/f 模式（保留）	1	0	×	28

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
01-16	AVR 选择	0：无效 1：有效	1	1	×	49
01-17	电源额定输入电压	0～1100V 设定额定电源电压	1V	220V 1* 380V	×	
01-18	启动时直流制动选择	0：无 1：有	1	0	×	
01-19	启动时直流制动时间	0.0～60.0s	0.1s	2.0s	×	31
01-20	直流制动电压	0.0～30.0%	0.1%	5.0%	×	32
01-21	停止时直流制动频率	0.00～300.0Hz	0.01Hz	0.50Hz	×	
01-22	停止时直流制动时间	0.0～60.0s	0.1s	0.0s	×	
01-23	滑差补偿增益	0～150% (0 时无效)	1%	0	×	32
01-24	电机过载保护方式	0：无 1：标准电机 2：变频电机	1	1	×	52
01-25	电机过载保护水平	0～110	1%	100%	×	
01-26	载波频率	1～9 KHz	1 kHz	出厂值 根据功率	○	31
01-27	电流限制选择	0：无效 1：有效	1	0	×	50
01-28	电流限幅值	20.0～180.0%	0.1%	G 型 150.0 P 型 120.0	×	
01-29	过电压失速防止选择	0：无效 1：有效	1	1	×	49
01-30	自动节能运行选择	0：无效 1：有效	1	0	×	54
01-31	加速时间 2	0.1s～6000.0s	0.1s	15.0s	○	29
01-32	减速时间 2	0.1s～6000.0s	0.1s	15.0s	○	
01-33	加速时间 3	0.1s～6000.0s	0.1s	20.0s	○	
01-34	减速时间 3	0.1s～6000.0s	0.1s	20.0s	○	
01-35	加速时间 4	0.1s～6000.0s	0.1s	30.0s	○	
01-36	减速时间 4	0.1s～6000.0s	0.1s	30.0s	○	
01-37	加减速 S 曲线	0：线性 1：S 曲线（开始时） 2：S 曲线（结束时） 3：S 曲线（全部）	1	0	×	30
01-39	第一段速度	下限频率～上限频率	0.01Hz	10.00Hz	○	42
01-40	第二段速度	下限频率～上限频率	0.01Hz	20.00Hz	○	
01-41	第三段速度	下限频率～上限频率	0.01Hz	30.00Hz	○	
01-42	第四段速度	下限频率～上限频率	0.01Hz	40.00Hz	○	
01-43	第五段速度	下限频率～上限频率	0.01Hz	50.00Hz	○	
01-44	第六段速度	下限频率～上限频率	0.01Hz	6.00Hz	○	
01-45	第七段速度	下限频率～上限频率	0.01Hz	7.00Hz	○	
01-46	跳跃频率 1	0.00～300.0Hz	0.01Hz	0.00Hz	○	54
01-47	跳跃频率 2	0.00～300.0Hz	0.01Hz	0.00Hz	○	
01-48	跳跃频率 3	0.00～300.0Hz	0.01Hz	0.00Hz	○	
01-49	跳跃频率范围	0.00～50.00Hz	0.01Hz	2.00Hz	○	

01-50	寸动频率	0.00～50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○	37
01-51	下限频率选择	0：运行　1：停止	1	0	0	83
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
02-00	电机额定电压	0～1100V 设定电机额定电压	1V	220V　1* 380V	×	
02-01	电机额定电流	0.0～900.0A 设定电机额定电流	0.1A	变频器额定电流	×	
02-02	电机额定频率	10.00～300.0 Hz 设定电机额定频率	0.01 Hz	50.00 Hz	×	
02-03	电机额定转速	0～9000RPM 设定电机额定转速	1RPM	1425	×	
02-04	电机极数	2～12 设定电机极数	2	4	×	
02-05	（保留）					
02-06	电机空载电流	0～100%	1%	50%	○	
02-07	故障自动复位次数	0～10	1	0	×	52
02-08	自动重启动延迟时间	0.0～60.0s	0.1s	5.0 s	×	
02-09	重启动次数恢复时间	0.0～6000s	0.1s	600.0 s	×	
02-10	故障自动复位时故障继电器动作	0：故障自动复位时继电器不动作 1：故障自动复位时继电器动作	1	0	×	
02-11	瞬时停电再启动选择	0：不启动 1：电压恢复后重启动运行	1	0	×	53
02-12	允许停电的最大时间	0.0～60.0s	0.1s	0.0s	×	
02-13	追踪启动方式	0：故障后追踪启动 1：全部追踪启动 2：追踪启动无效	1	2	×	53
02-14	速度追踪减速时间	0.1～20.0s	0.1s	2.0s	×	
02-15	速度追踪电压比例	10～100%	1%	100%	×	
02-16	停止方式	0：减速停止 1：自由停止	1	0	×	31
02-17	端子运行控制方式	0：二线式控制方式 1 1：二线式控制方式 2 2：三线式控制方式 1 3：三线式控制方式 2	1	0	×	36
02-18	键盘停止键选择	0：端子运行方式时无效 1：端子运行方式时， STOP 键有效	1	0	×	
02-19	端子运行上电处理方式	0：处理上电有效端子指令 1：不处理上电有效端子指令	1	0	×	37

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
02-20	复位重启动方式选择	0：处理复位有效端子指令 1：不处理复位有效端子指令	1	0	×	37
02-21	反转禁止	0：允许反转运行 1：禁止反转运行	1	0	×	31
03-00	多功能输入端子 D1	D1 端子设定为： 0：无效 1：多段速度端子一 2：多段速度端子二 3：多段速度端子三 4：上升频率指令 5：下降频率指令 6：故障复位指令 7：EF，外部异常，常开接点输入 N.O 8：EF，外部异常，常闭接点输入 N.C 9：第二加减速时间选择 10：自由停止指令 11：寸动选择 12：三线式运行保持 13：计数器输入端子 14：清除计数器 15：定时器输入 16：程序运行暂停 17：禁止加减速指令 18：REF1/REF2频率切换 19：键盘操作指令 20：PI控制取消 其它：保留	1	多段速 1	○	38
03-01	多功能输入端子 D2	D2 端子设定　　同 03-00	2	多段速 2	○	38
03-02	多功能输入端子 D3	D3 端子设定　　同 03-00	3	多段速 3	○	
03-03	多功能输入端子 D4	D4 端子设定　　同 03-00	9	加减速 2	○	
03-04	多功能输入端子 D5	D5 端子设定　　同 03-00	10	FREE	○	
03-05	多功能输入端子 D6	D6 端子设定　　同 03-00	6	RESET	○	

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
03-06	开集电极输出选择 1	(开集电极输出 1)　0～30 0：无输出 1：正在运行(已有运行指令) 2：故障指示 3：零速(电机转速为零) 4：运行频率到达设定频率 5：到达频率水平检测值 6：大于频率水平检测值 7：小于频率水平检测值 8：运行频率等于下限频率 9：运行频率等于上限频率 10：正在反转运行 11：记数器到达设定值 12：记数器到达最大值 13：定时器输出 14：VF（IF）信号丢失 15：电机过载预报警 16：电子热过载预报警（过载累积百分比大于50%） 17：故障自动复位时 18：欠电压 19：外部故障 20：变频器运行准备好 21：V2（I2）信号丢失 22：PLC 阶段运行完成 23：PLC 循环周期完成 其它：保留	1	15	○	34
03-07	开集电极输出选择 2	开集电极输出 2（SP2），0～30 同 03-06	1	18	○	34
03-08	继电器 1 输出选择	输出继电器 1（TA1，TC1） 0～30，同 03-06	1	1	○	
03-09	继电器 2 输出选择	输出继电器 2（TA2，TB2,TC2） 0～30，同 03-06	1	2	○	
03-10	频率水平检测值	0.00～300.0Hz	0.01Hz	30.00Hz	○	34
03-11	频率检测范围	0.00～50.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	○	

03-12	过载预警电流水平	0.0～150.0%	0.1%	100.0%	○	
03-13	记数器设定值	1～记数器最大值。	1	50	○	41

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
03-14	记数器最大值	1～9000，记数器到达最大值后，自动归1	1	100	○	
03-15	闭合时定时时间	0.0～6000.0s	0.1s	2.0s	○	38
03-16	断开时定时时间	0.0～6000.0s	0.1s	2.0s	○	
03-17	V2（I2）输入信号增益	-500.0～500.0%	0.1%	100.0%	○	35
03-18	V2（I2）输入信号偏置	-500.0～500.0%	0.1%	0.0%	○	
03-19	V2（I2）输入信号类型	0：0～10V（0～20mA） 1：2～10V（4～20mA） 2：2～10V（4～20mA）带信号丢失保护 3：-10V～10V（保留）	1	0	○	
03-20	V2（I2）输入滤波时间常数	0.00～10.00s	0.01s	0.50 s	○	
03-21	VF（IF）输入信号增益	-500.0～500.0%	0.1%	100.0%	○	35
03-22	VF（IF）输入信号偏置	-500.0～500.0%	0.1%	0.0%	○	
03-23	VF（IF）输入信号类型	0：0～10V（0～20mA） 1：2～10V（4～20mA） 2：2～10V（4～20mA）带信号丢失保护 3：-10V～10V（保留）	1	0	○	
03-24	VF（IF）输入滤波时间常数	0.00～10.00s	0.01s	0.50 s	○	
03-25	选件VX输入信号增益	-500.0～500.0%	0.1%	100.0%	○	35
03-26	选件VX输入信号偏置	-500.0～500.0%	0.1%	0.0%	○	
03-27	选件VX输入信号类型 注：带电位器机型对应参数	0：0～10V（0～20mA） 1：2～10V（4～20mA） 2：2～10V（4～20mA）带信号丢失保护 3：-10V～10V	1	0	○	
03-28	选件VX输入滤波时间常数	0.00～10.00s	0.01s	0.50 s	○	
03-29	负频率设定为反转	0：负频率为零频率 1：输入信号对应频率直线,负频率为反转	1	0	×	36
03-30	模拟表输出选择	0：无模拟表输出 1：频率输出（最大频率对应10V）	1	1	○	32

		2：输出电流（200%对应 10V） 3：直流母线电压（1000V 对应 10V） 4：输出电压（ 电机额定电压对应 10V)				
03-31	模拟表增益调整	用于校正模拟表 -200.0～200.0%	0.1%	100.0%	○	33
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
03-32	模拟表偏置调整	用于校正模拟表 -200.0～200.0%	0.1%	0.0%	○	
03-33	模拟表输出滤波时间常数	0.00～10.00s	0.01s	1.00 s	○	
04-00	程序运行方式	0：程序运行无效 1：程序运行循环运行 2：程序运行一周期后停止 3：程序运行一周期后,在最后一段运行	1	0	×	43
04-01	程序运行段数显示		1			
04-02	程序运行本段时间显示		0.1s			
04-03	程序运行本段剩余时间显示		0.1s			
04-04	第一段时间	0～6000.0 s	0.1s	20.0s	○	
04-05	第二段时间	0～6000.0 s	0.1s	20.0s	○	
04-06	第三段时间	0～6000.0 s	0.1s	20.0s	○	
04-07	第四段时间	0～6000.0 s	0.1s	20.0s	○	
04-08	第五段时间	0～6000.0 s	0.1s	20.0s	○	
04-09	第六段时间	0～6000.0 s	0.1s	20.0s	○	
04-10	第七段时间	0～6000.0 s	0.1s	20.0s	○	
04-11	一段运行加减速时间选择	1～4	1	1	○	
04-12	二段运行加减速时间选择	1～4	1	1	○	
04-13	三段运行加减速时间选择	1～4	1	1	○	
04-14	四段运行加减速时间选择	1～4	1	1	○	
04-15	五段运行加减速时间选择	1～4	1	1	○	
04-16	六段运行加减速时间选择	1～4	1	1	○	
04-17	七段运行加减速时间选择	1～4	1	1	○	
04-18	摆频运行方式	0：摆频运行无效 1：摆频运行有效	1	0	×	46
04-19	摆频运行幅值 FH	0.10-50.00Hz	0.01Hz	5.00 Hz	×	
04-20	摆频运行差频△f	0.00-5.00Hz	0.01Hz	1.00 Hz	×	
04-21	摆频运行上升时间 T1	0.1-6000s	0.1s	20.0 s	○	
04-22	摆频运行下降时间 T2	0.1-6000s	0.1s	20.0 s	○	

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
05-00	PI 控制方式	0：无效 1：PI 闭环控制	1	0	×	48
05-01	PI 调节误差极性	0：正极性 1：负极性	1	0	×	
05-02	PI 给定信号选择	0：数字给定 1：外部 V2（I2） 2：外部 VF（IF） 3：选件 VX 输入 4：RS485	1	0	×	
05-03	PI 数字给定值	0.0～100.0%	0.1%	100.0%	○	
05-04	PI 反馈信号选择	0：（保留） 1：外部 V2（I2） 2：外部 VF（IF） 3：选件 VX 输入 4：RS485	1	2	×	
05-05	（保留）					48
05-06	比例增益 P	0.0～100.0	0.1	1.0	○	
05-07	积分时间 TI	0.0～100.0s	0.1s	10.0s	○	
05-08	微分时间 TD	0.000～2.000s	0.001s	0.000s	○	
05-09	PI 调节最小运行频率	0.0～上限频率	0.01Hz	0.00Hz	○	
05-10	PI 调节最大运行频率	0.0～上限频率	0.01Hz	50.00Hz	○	
06-00	过转矩保护方式	0：过转矩不检测 1：恒速运行中过转矩检测，过转矩检测后报警 2：运行中过转矩检测,过转矩检测后报警 3：恒速运行中过转矩检测，产生故障 4：运行中过转矩检测，产生故障	1	0	○	51
06-01	过转矩保护电流	50.0～150.0%	0.1%	150.0%	○	
06-02	过转矩保护时间	0.0～100.0s	0.1s	1.0s	○	
06-03	冷却风扇动作选择	0：不控制，全运转 1：按运行指令控制运转 2：按散热器温度自动控制运转	1	1	○	
06-04	电机缺相保护选择	0：不保护 1：缺相保护	1	0	○	
06-05	直流电压波动保护选择	0：不保护 1：保护	1	0	○	
06-06	能耗制动选择	0：无　　1：安全式	1	0	×	49

		2：一般式				
06-07	低载预警电流水平	0.0～100.0%（0 时无效）	0.1%	0.0%	○	
06-08	低载预警保护时间	0.0～100.0s	0.1s	1.0s	○	
06-09	V2（I2）输入过高检测水平	0.0～100.0% （0 时无效）	0.1%	0.0%	○	
06-10	V2（I2）检测保护时间	0.0～10.0s	0.1s	1.0s	○	
07-00	当前故障信息					
07-01	最近一次故障信息					
07-02	最近二次故障信息					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改	参考页
07-03	最近三次故障信息					
07-04	清除故障历史记录	0：无效　　　1：清除	1	0		
07-05	清除累计运行数据	0：无效 1：清除类计运行时间 2：清除类计 kW*h 表	1	0		
07-06	最近一次故障时输出频率		Hz			
07-07	最近一次故障时设定频率		Hz			
07-08	最近一次故障时输出电流		A			
07-09	最近一次故障时直流母线电压		V			
07-10	最近一次故障时输出电压		V			
08-00	RS-485 通讯地址	1～31	1	1	×	55
08-01	通讯波特率	0：1200　　1：2400 2：4800　　3：9600 4：19200　5：38400	1	2	×	
08-02	传输中断检测时间	0.1～60.0s	0.1s	0.0s	×	
08-03	传输错误处理	0：报警 1：停止	1	0	×	
10-00	初始化参数	22：恢复出厂值设定 其它：无效	1	0	×	25
10-01	参数锁定	0：可修改 1：参数锁定	1	0	○	25
10-02	上电初始监视功能选择	0：输出频率 H 1：设定频率 F 2：输出电流 A 3：自设定显示 c 4：自设定显示 y	1	0	○	25
10-03	自设定显示功能 c	功能码 0000～0999	1	0005	○	26
10-04	自设定显示功能 y	功能码 0000～0999	1	0009	○	
10-05	机械速度系数	0～9999	1	100.0	○	25
10-06	机械速度系数小数位	0～3	1	1	○	

1*：出厂设定值分为 200V 等级和 400V 等级。
2： ○表示变频器运转时可修改的参数。
3： ×表示变频器运转时不可修改的参数，在停止状态下才能修改。

6、功能说明

6-1、参数设定准备

6-1-1、参数设定

下表描述了有关参数设定的功能：

P1001=1 （参数锁定）	除 01-04 外，其它参数都不能设定
P0704=1 （清除故障信息）	07-01,07-02,07-03 变为----
P0705=1 或 2 （清除累计运转时间或 KWH 电度表）	00-10，00-11 或 00-26,00-27 清 0
P1000=22 （恢复出厂值设定）	所有功能参数均恢复为出厂设定值

10-00、 恢复出厂值设定

此参数设定为 22 时有效，所有功能参数均恢复为出厂设定值。

10-01、 参数锁定

此参数设定为 1 时有效，所有参数（除键盘频率设定外）均不能修改。

10-05、 机械速度系数

用于调整机械转速的显示。

$$机械转速 = \frac{输出频率}{最大输出频率} \times 机械速度系数$$

01-04、 键盘设定频率

键盘设定值，与频率设定方式 ××.××显示时的设定值相同。

6-1-2、上电显示画面选择（10-02）

0：输出频率（H） 如： 48.00Hz

1：设定频率 (F) 如： 48.00Hz

2：输出电流（A） 如： 9.0A

3：自设定功能显示 c （由 10-03 设定）

4：自设定功能显示 y （由 10-04 设定）

6-1-3、自设定显示功能选择 1（10-03）

设定运行监视方式 c 项显示时的参数序号，

举例来说， 10-03 设定的值是 0001 ，而参数 00-01 代表输出频率。因此，当自设定功能显示 c 时，即代表输出频率。

如 0005：直流母线电压 （U） 540V 直流电压

如 0006：输出电压 (E) 输出线电压为 379V

6-1-3、自设定显示功能选择 2（10-04）

设定运行监视方式 y 项显示时的参数序号，

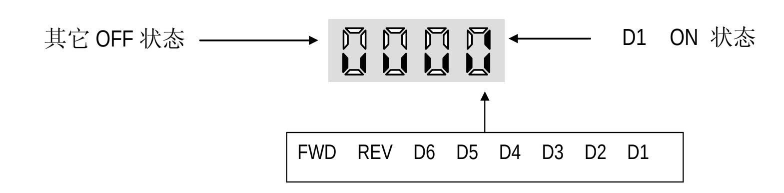
如 0005：直流母线电压 （U） 540V 直流电压

如 0006：输出电压 (E) 输出线电压为 379V

如 0403：程序运行本段剩余时间显示 剩余时间 13.5 秒

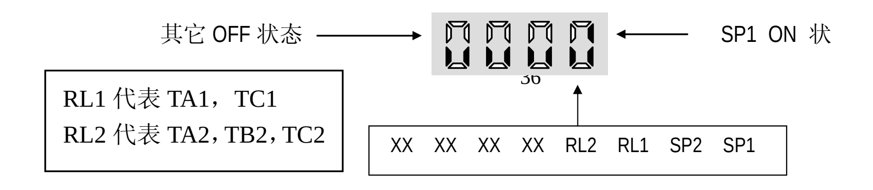
6-1-4、输入端子状态显示（00-12）

如 D1 端子导通，其它端子断开。



6-1-5、输出端子状态显示（00-13）

如 SP1 端子导通，其它端子断开。

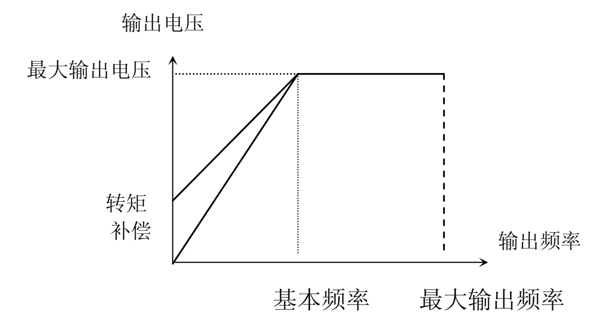




6-2、基本参数的设定

6-2-1、V/f 特性的设定

任意 V/f 特性，即设定基本频率，最大输出电压，转矩补偿等，设定值应符合电机名牌数据。



基本频率　　最大输出频率

01-11、 基本频率：

是变频器开始输出额定电压时的最低频率，从基本频率起输出电压保持不变。可在最大输出频率范围内设置。

01-10、 最大输出频率

是变频器所能输出的最高频率.

01-12、 输出电压百分比

变频器的输出电压与电机额定电压之比。

本功能用于调整输出电压，以适于不同 V/F 特性的需要。

输出电压=电机额定电压×输出电压百分比

若电网电压低于此设定值时，则输出电压只能正比于输入电压。

由于系统具有自动电压调整功能（AVR），CPU 自动检测变频器直流母线电压并做实时调节，故当电网电压波动时，使输出电压变动很小，其 V/F 特性始终接近额定输入电压时的设定状态。

01-13、 转矩补偿：

在低频范围内可以根据负载特性和转矩要求进行电压提升。

- **注意**：转矩补偿值过大时小心发生过励磁现象，磁饱和会产生大电流使电机发热。

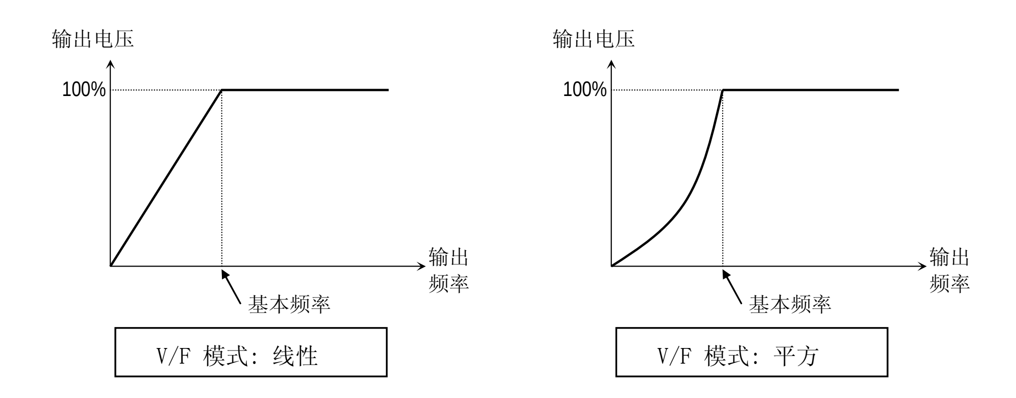
01-09、 最小输出频率　　是变频器开始输出电压时的最低频率。

启动时，当频率指令大于最小输出频率时，则开始运行。

当频率指令小于最小输出频率时，则停止输出。

出厂设定：0.50Hz

6-2-1、V/F 模式（01-15）



0： 线性 V/F 模式，比较适合拖动输出电压跟输出频率之比保持恒定的恒转矩负载。比如传送带、存车设备等。

1：平方 V/F 模式,比较适合拖动输出电压跟输出频率之比为抛物线形的变转矩负载。比如风扇、泵设备等。

2： 自定义 V/F 模式，特殊场合使用用户可以任意设定输出电压跟输出频率之比。

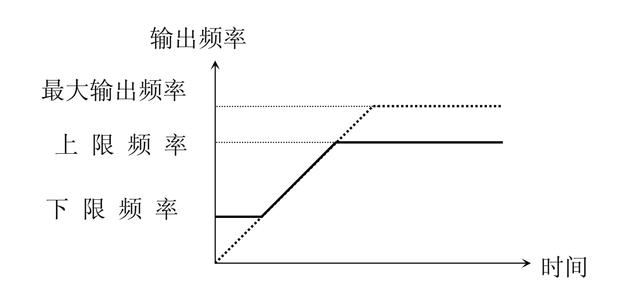
随着 V/f 模式电压的增加会使电动机转矩增加，但是过多的增加会引起下列情况：

。由于电动机过励磁而使变频器工作不正常。

。电动机过热或振动过大。

。在增加电压时，要一边检验电动机电流，一边渐进增加电压。

6-2-2、频率限制（01-07，01-08）

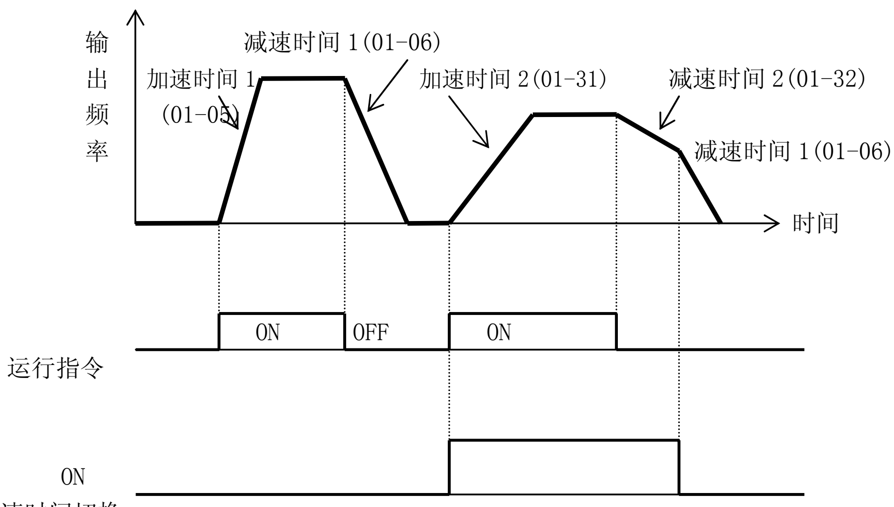


（a）上限频率(01-07)，设定频率指令的上限值。

（b）下限频率 (01-08)，设定频率指令的下限值。

（c）此项功能用来限制运行频率， 将运行频率限制在频率上、下限范围之内。

6-2-3、使用 2 种加减速时间（01-05，01-06，01-31，01-32）



停止方式选择“减速停止”（02-16=0）时。

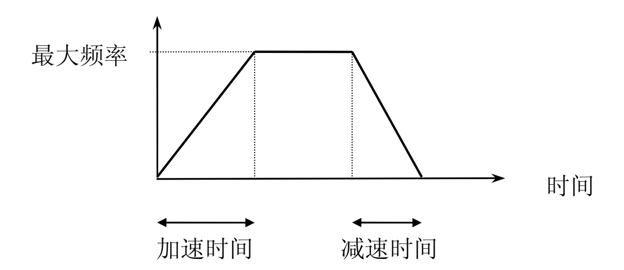
使用多功能接点输入选择（03-00,03-01,03-02,03-03,03-04 或 03-05）设定“9（加减速时间切换）”，并通过加减速时间切换端子的 ON/OFF 来选择加减速时间。

OFF：01-05（加速时间 1），01-06（减速时间 1）

ON： 01-31（加速时间 2），01-32（减速时间 2）

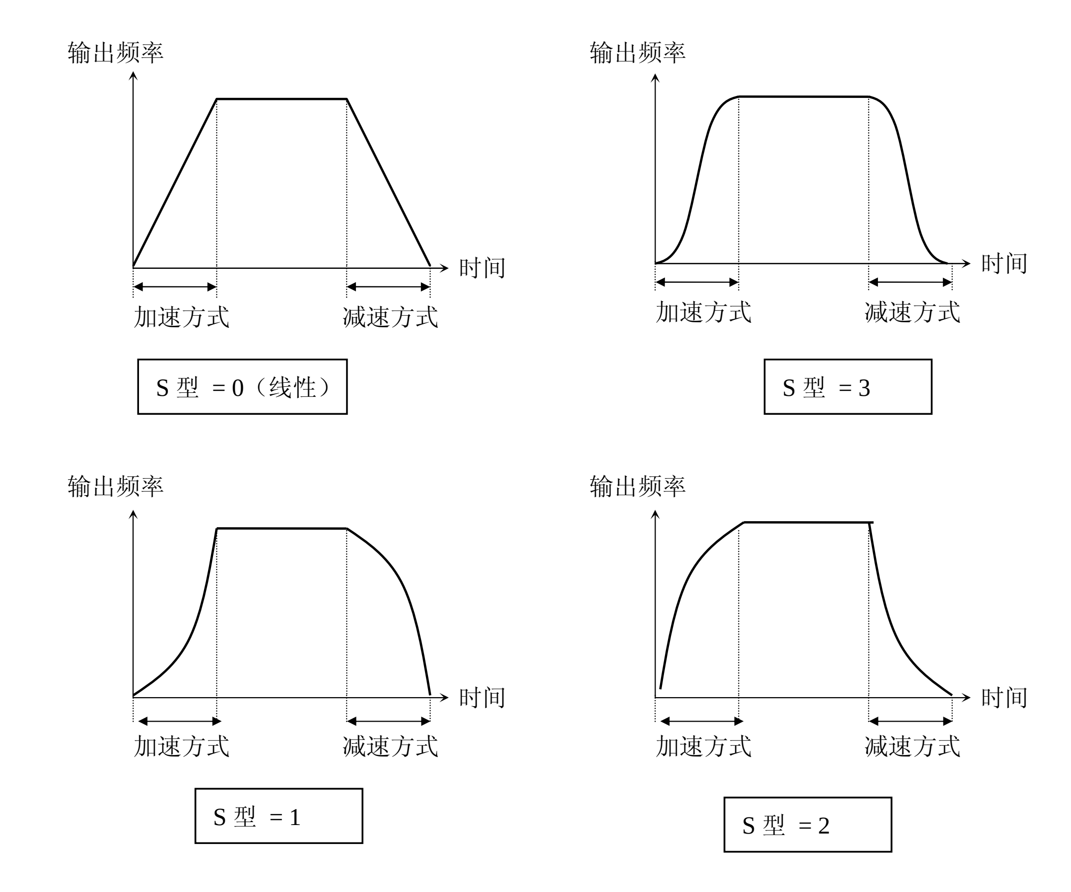
参数号	名称	单位	设定范围	出厂设定
01-05	加速时间 1	0.1s（1000s 以上时为 1s）	0.0～6000s	10.0s
01-06	减速时间 1	0.1s（1000s 以上时为 1s）	0.0～6000s	10.0s
01-31	加速时间 2	0.1s（1000s 以上时为 1s）	0.0～6000s	10.0s
01-32	减速时间 2	0.1s（1000s 以上时为 1s）	0.0～6000s	10.0s

- 加速时间
  设定输出频率由禁止加速到最大频率所需的时间。
- 减速时间
  设定输出频率由最大频率减速到停止所需的时间。



6-2-4、软启动特性（01-37）

为了防止机械设备启动/停止期间的冲击，可以选择 S 曲线方式进行加减速控制。
使用 S 曲线会延长设定的加减速时间。
S 曲线特性时间是由加速度 0 至设定值所确定的正常加速度所用的时间。



6-3、运行指令

6-3-1、模拟频率设定方式

(a) 设定 01-01=1，V2 输入电压信号（0～10V），输入阻抗为 20K 欧。
　　　　　　　　I2 输入电流信号，输入阻抗为 250 欧。
(b) 设定 01-01=2，VF 输入电压信号（0～10V），输入阻抗为 20K 欧
　　　　　　　　IF 输入电流信号，输入阻抗为 250 欧。
(c) 模拟频率设定值受到 频率最大值(01-10)、上限频率(01-07)、下限频率(01-08）的限制。
(d) 0～100.0%模拟设定值对应 0～ 频率最大值（01-10）。
（e）设定 01-01=3，键盘电位器输入（带电位器的机型）。

6-3-2、载波频率（01-26）

载波频率增大，电机的电磁噪声减少，而干扰噪声或漏电流增大。一般情况下，小功率的变频器载波频率出厂值较高，有助于减少电磁噪声。大功率的变频器载波频率出厂值较低，有助于减少功率器件的损耗，减小电动机漏电流。

6-3-3、反转禁止（02-21）

禁止反向运行是不接受控制电路端子或数字操作器发来的反向运行指令。

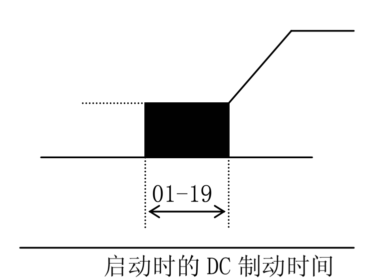
该设定用于不允许设备反向运行的应用场合。

02-21 的设定	说明
0	可以反向运行
1	不可以反向运行

6-3-4、启动时直流制动时间（01-19）

使自由滑行运行中的电动机停止后重新启动。以 0.1 秒为单位设定常数 01-19 中的启动直流制动时间。当常数 01-19 设定成“0.0”时，启动时不执行直流制动，而由最小输出频率加速启动。

01-18、启动时直流制动选择：0：无　　1：有



启动时的 DC 制动时间

6-3-5、选择停止方式（02-16）

选择合适的停止方法。

0：减速停止

1：自由停止

(a)减速停止（02-16=0）

正向/反向运行指令 OFF 时，电动机以设定的减速时间减速停止。如果减速时间短或负载惯性大，在减速时可能会产生过压（ou）故障。在这种情况下，可增加减速时间或安装制动电阻或制动单元（选购装置）。

制动转矩大小：

无制动电阻时：制动转矩约电动机额定转矩的 20%

有制动电阻时：制动转矩可达电动机额定转矩的 100%

(b)自由停止（02-16=1）

撤消正向（反向）运行指令时电动机立即自由滑行停止。

P01-20、 直流制动电压

此参数设定直流制动时送入电机的直流制动电压值。此数值是以变频器额定电压为基准。所以当设定此参数时，务必由小逐渐增大。

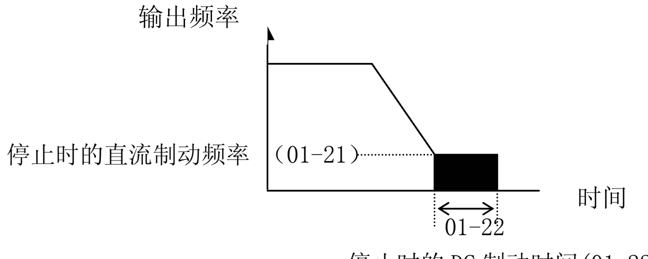
01-22、 停止时直流制动时间

停止时直流制动电压持续的时间。当设定成 0.0 秒时，不执行直流制动。

01-21、 停止时直流制动起始频率

变频器减速到此频率时，开始输出直流制动电压。

直流制动频率（01-21）不宜选得太高，否则影响直流制动效果。



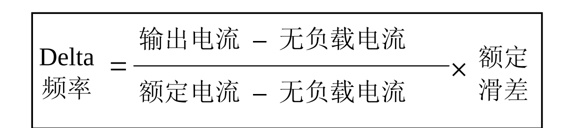
停止时的 DC 制动时间(01-22)

6-3-6、滑差补偿增益(01-23)

这是保持电机速度稳定的功能。由于负载使电机的速度下降，电机增加它的输出频率（高于设定频率）以增加电机的速度。变频器通过 delta 频率增加输出频率。

为了获得好的控制性能，电机参数必须正确设定。

当设定为 0 时**滑差补偿无效**。



$$\text{Delta 频率} = \frac{\text{输出电流} - \text{无负载电流}}{\text{额定电流} - \text{无负载电流}} \times \text{额定滑差}$$

输出频率 = 设定频率 + Delta 频率

☞

6-4、输出功能

6-4-1、模拟表输出

（a） 模拟量监视选择（03-30）

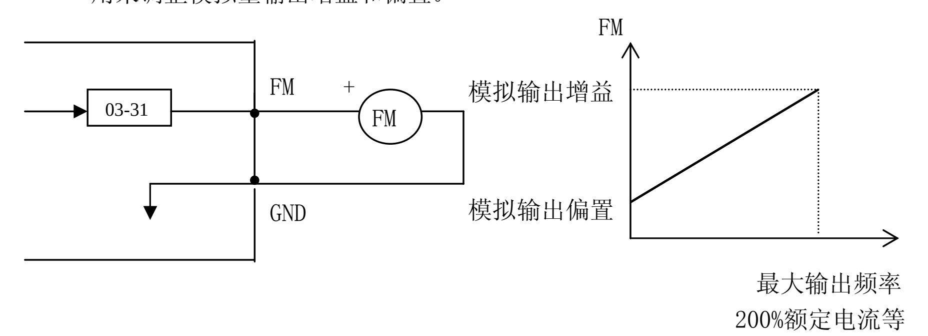
设定	模拟量监视的输出项目
0	无模拟表输出
1	输出频率（最大频率对应 10V）

2	输出电流（200%电机额定电流对应 10V）
3	输出直流母线电压（1000V 对应 10V）
4	输出电压（电机额定电压对应 10V)

*过压值：200V 等级为 410V，400V 等级为 820V。

(b) 模拟表调整（03-31）、（03-32）

用来调整模拟量输出增益和偏置。



在 100％输出时为 10V 直流电压

6-4-2、多功能输出选择(03-06,03-07,03-08,03-09)

多功能接点输出端子(TA1、TC1 和 TA2，TB2，TC2 的功能可按需要通过设定参数 03-08 和 03-09 来改变)。

多功能输出端子 SP1 和 SP2（COM 为公共端）功能：设定于 03-06 和 03-07。

设定	动作名称	解释	参考页
0	无	无输出	
1	正在运行	当输入正向或反向运行指令或者变频器有输出时闭合	
2	故障指示	变频产生故障时闭合	
3	零速	变频器无输出电压时闭合	
4	运行频率到达设定频率	运行频率>设定频率-频率检测范围	34
5	到达频率水平检测值	输出频率在频率检测基准范围内	
6	大于频率水平检测值	输出频率≥频率检测基准	
7	小于频率水平检测值	输出频率≤频率检测基准	
8	运行频率等于下限频率		
9	运行频率等于上限频率		
10	正在反转运行	输入反转运行指令	
11	记数器到达设定值	多功能输入端定义为计数器触发输入	41
12	记数器到达最大值		
13	定时器功能	定时器输出	39

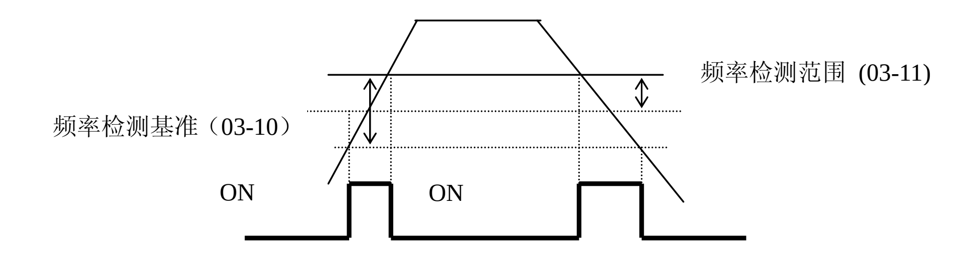
14	VF(IF)反馈信号丢失	当反馈值减少到小于检测电压时，输出一个接点信号。	
15	电机过载预报警	电机电流大于过载预警电流水平	
16	oL 电子热过载预报警	电机过载百分比超过 50%	
17	故障自动复位时报警	故障自动复位时报警输出	
18	欠电压	欠电压保护时输出	
19	外部故障	外部故障中断时输出	
20	变频器准备好	变频器上电后，一切正常	
21	V2（I2）频率指令丢失	频率指令小于最小值	
22	PLC 阶段运行完成	程序运转阶段运行完成	45
23	PLC 循环周期完成	程序运转循环周期完成	
其它	保留		

6-4-3、频率检测（03-10，03-11）

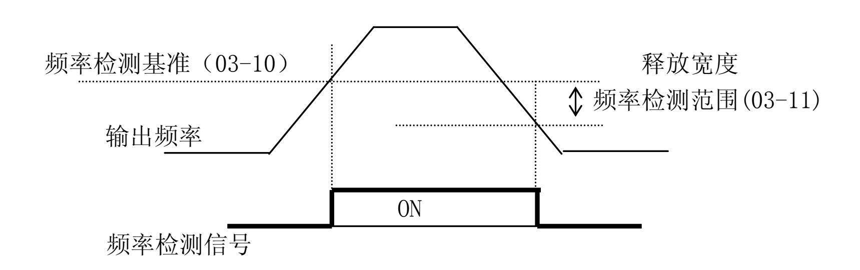
当多功能接点输出的选择设定为“频率检测”（设定值：5，6 或 7）时有效。

(a) 到达频率检测（设定为“5”）

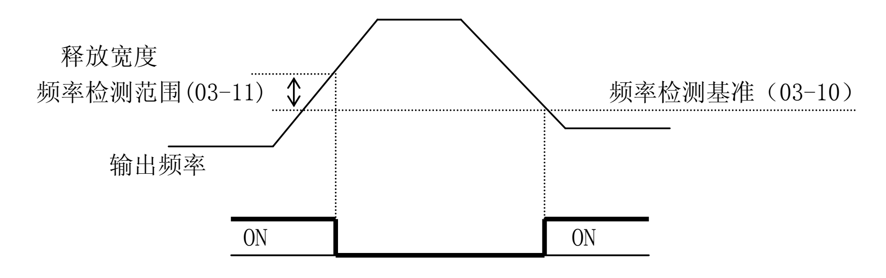
[频率检测基准(03-12) - 频率检测范围(03-11)≤输出频率≤频率检测基准(03-10)+频率检测范围(03-11)]



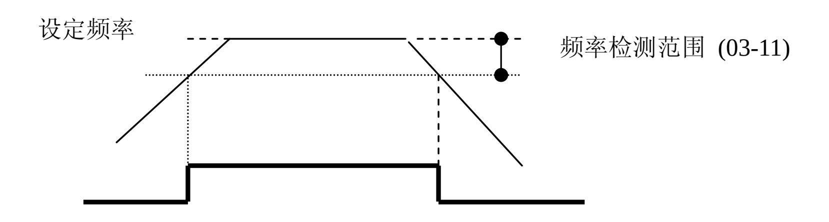
(b) 大于频率检测（输出频率≥频率检测基准）
（设定为“6”）



（c）小于频率检测（输出频率≤频率检测基准）
（设定为“7”）



(d) 到达设定频率（设定为“4”）

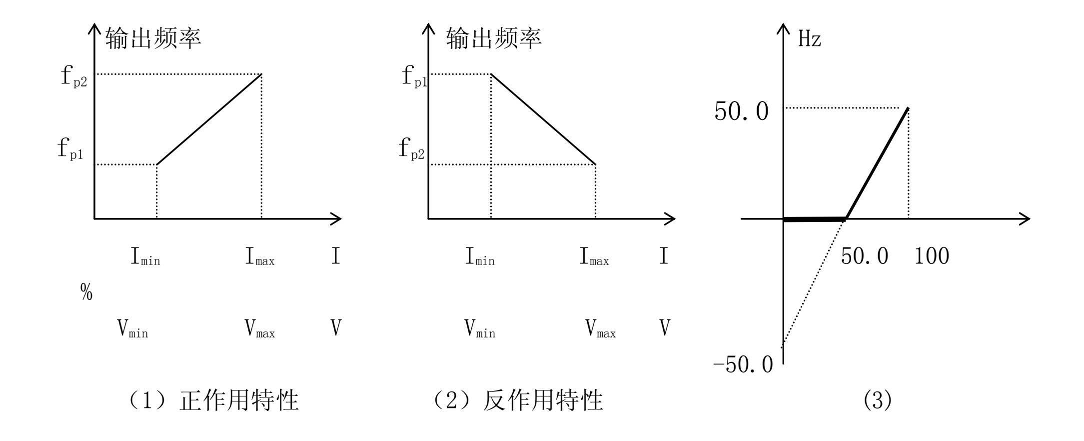


6-5、输入功能

6-5-1、模拟输入

03-17～03-20 是对由控制端子 V2-GND（0～10V）和 I2-GND（0～20mA）输入的模拟信号与设定值关系进行定义。

★注：I2-GND 输入电流信号时，20mA 对应 100%输入量；V2-GND 输入电压信号时，10V 对应 100%输入量。



（1）正作用特性　　（2）反作用特性　　(3)

最小模拟输入量，是指输入的电压或电流的最小值，如上图中所示 V_{min} 或 I_{min}。
模拟输入设定偏置，是指最小模拟量输入对应的设定值的百分比，如上图所示中的 f_{p1}。（03-18）。
最大模拟输入量，是指输入的电压或电流的最大值，如上图所示 V_{max} 或 I_{max}。
模拟输入设定增益，是指最大模拟量输入对应的设定值的百分比，如上图所示中的 f_{p2}。（03-17）。

★注意：

1、 通过 03-17 ～03-18，可以定义两种典型的输入输出特性，如上图中所示的正作用和反作用，这两种特性将可以灵活应用在不同反馈特性的控制系统中。
2、 在和变送器、调节器组成闭环控制系统中，必须先确定系统的正、反作用特性，再正确选择变频器的输出频率特性。
3、 当模拟信号用于频率设定时，100%对应最大输出频率。当模拟信号用于 PI 给定或反馈时，100%对应最大反馈量。

模拟输入类型 V2（I2）选择（03-19）
选择输入信号类型。

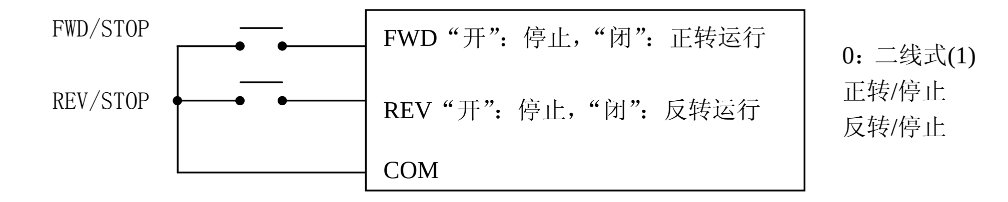
模拟输入滤波时间常数（03-20）
设定范围:0.1～10.0s
对于由 V2-GND 和 I2-GND 输入的模拟电压或电流信号进行滤波处理，以防止频繁跳变的干扰信号对系统的影响。但滤波时间太长，会影响调节的灵敏性。

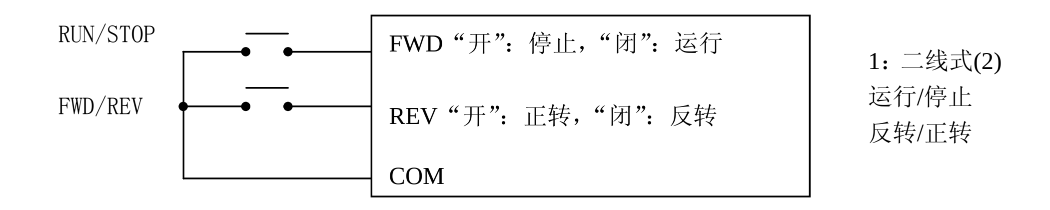
模拟输入反转选择（03-29）：设定模拟输入～输出频率直线，负频率的运行方式如上（3）图，实线表示负频率输出为 0Hz，虚线表示负频率为反转频率指令。

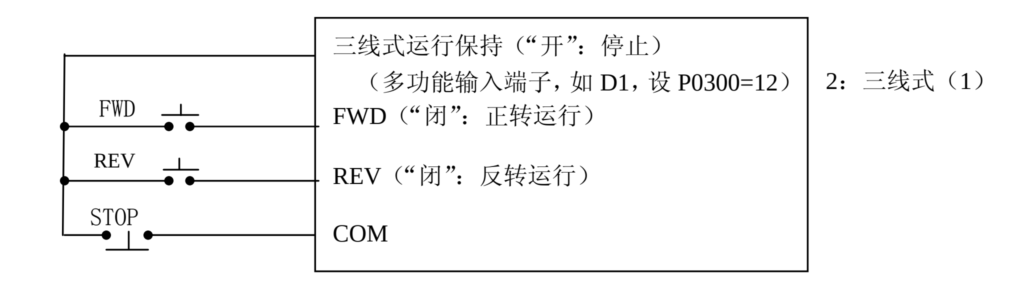
例：使用外部 0～10V 输入信号 V2 时，频率调节范围为 0.00Hz-60.00Hz，可设定最大频率（01-10）=60.0Hz，上限频率（01-07）=60.0Hz，
模拟输入类型（03-19）=0，
模拟输入偏置（03-18）=0.0%，模拟输入信号增益（03-17）=100.0%。

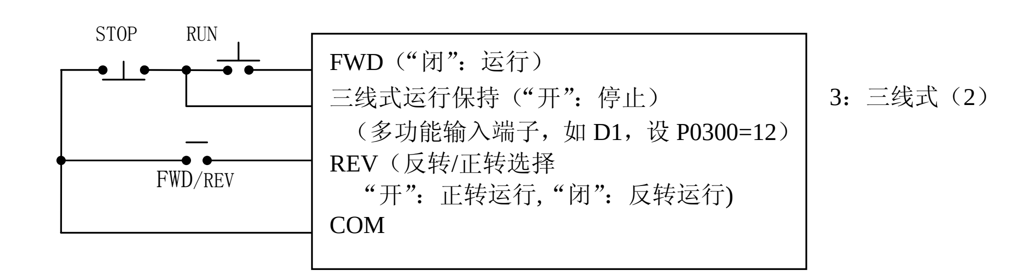
控制端子 VF-GND（0～10V）和 IF-GND（0～20mA）同上。

6-5-2、端子运行控制方式（02-17）









6-5-3、上电处理端子运行选择（02-19）

出厂值为 0，接通电源时，处理端子输入信号。例如：当正转运行指令 FWD 输入有效，并且端子运行时，接通电源后，开始正转。★使用时，注意安全。

设定为 1 时，接通电源时，不处理端子输入信号。上例中，不运行，只有先使 FWD 输入断开后再接通，才可运转。

6-5-4、复位启动方式选择（02-20）

将此功能设定为 0 时， 故障发生后， 在 FWD 连接 COM 状态(可运行状态)下按一下复位键， 变频器将自动启动运行. 这时， **有可能发生意外事故， 请用户注意**.

如用户不希望复位后立即自动启动运行，则应设此功能为 1。 如此，复位后再给 FWD 以 OFF – ON 时， 变频器才能启动运行.

6-5-6、点动频率（01-50）

端子点动运行选择：

设定多功能输入端子（D1-D6）为点动运行选择。点动运行可以按（01-50）中设定的点动频率和第二加减速时间运行。当多段速度给定和点动运行选择同时输入时，则点动方式具有优先权。**如采用端子运转方式时，FWD 端子接通时为正向点动运行，REV 端子接通时为反向点动运行。**

键盘运转方式时用FWD/REV键可选择寸动方向，按住RUN键时寸动运转，放开时即减速停止。

名称	参数号	设定
第二加速时间	01-31	0.1～6000 秒
第二减速时间	01-32	0.1～6000 秒
点动频率指令	01-50	（出厂设定：5.0HZ）
多功能接点输入选择（D1-D6）	03-00，03-01，03-02，03-03，03-04，03-05	任一参数设定成“11”寸动选择指令

键盘点动运行选择：按JOG 键可切换运行方式为点动运行方式，此时键盘上 JOG 指示点亮。JOG 键功能只有变频器停止状态下在运行监视方式时有效，其它情况下无效。

6-5-7、使用多功能输入信号（03-00 ～ 03-05）

多功能接点输入端子D1 ～D6可以各自按需要通过设定常数03-00 ～ 03-05来改变。

端子 D1 功能： 由 03-00 设定,
端子 D2 功能： 由 03-01 设定,
端子 D3 功能： 由 03-02 设定,
端子 D4 功能： 由 03-03 设定,
端子 D5 功能： 由 03-04 设定，
端子 D6 功能： 由 03-05 设定

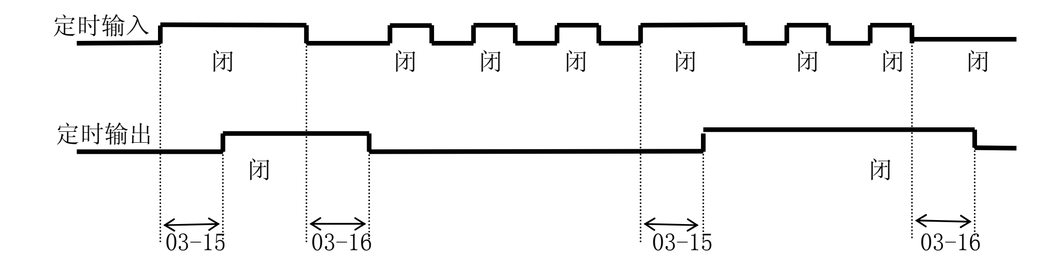
设定	名称	说明	参考页
0	无	无效输入	
1	多段速度端子一	多段速度输入指令	42
2	多段速度端子二	多段速度输入指令	
3	多段速度端子三	多段速度输入指令	
4	上升频率指令	闭合时增加输出频率	40
5	下降频率指令	闭合时降低输出频率	
6	故障复位指令	闭合时变频器故障复位	
7	外部异常，常开接点输入 N.O	当外部故障信号输入闭合时变频器为故障停止。断开输出。数字操作显示“EF”	
8	外部异常，常闭接点输入 N.C	当外部故障信号输入断开时变频器为故障停止。断开输出。数字操作显示“EF”	
9	第二加减速时间选择	加减速时间选择	29
10	自由停止指令	闭合时变频器停止输出，电机自由停止	
11	寸动运行选择	闭合时选择寸动运转方式	37
12	三线式运行控制	3 线式运行保持输入	37
13	计数器输入端子	外部计数器输入端子	41
14	清除计数器	计数器计数值清零	
15	定时器输入	外部定时器输入	39
16	程序运行暂停	程序运行暂停运行输入	

17	禁止加减速指令	变频器输出频率保持不变	40
18	REF1/REF2 频率切换	闭合时选择 REF2 频率设定	
19	键盘操作指令	闭合时选择键盘操作方式	
20	PI 控制取消	闭合时取消 PI 控制方式	
其它	保留		

6-5-8、定时器功能(03-15,03-16)，多功能输入端子，输出端子设定为定时器功能。

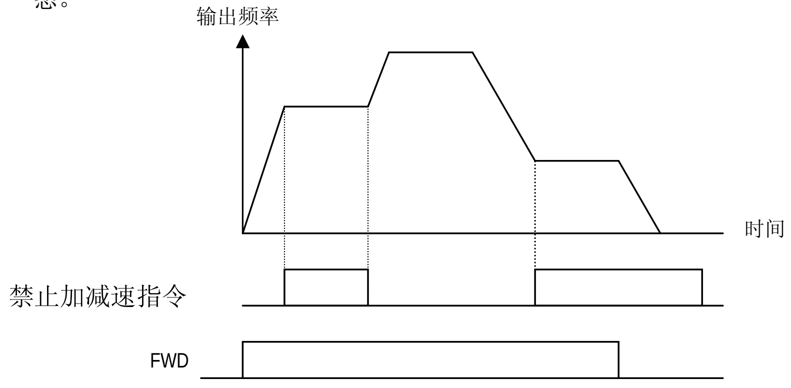
当定时器功能的“接通”比 ON-delay 延时定时器(03-15)还长时,该定时器功能的输出接通。

当定时器输入的“断开”比 OFF-delay 延时定时器(03-16)还长时,该定时器功能的输出则断开。



6-5-9、禁止加减速指令（多功能输入端子设定为：17）

如果输入禁止加减速指令时，输出频率保持不变，当输入停机指令后，进入停机状态。



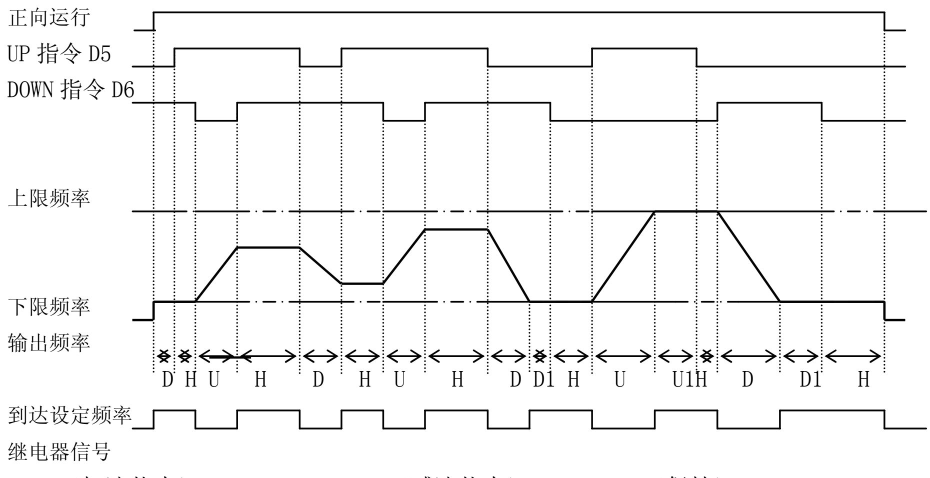
6-5-10. UP/DOWN(上升/下降)指令(设定:03-00,03-01,03-02,03-03,03-04,03-05=4,5)

当正向（反向）运行指令输入时，端子输入 UP 或 DOWN 可改变频率指令。使其能在期望速度下运行。

设定 D5 为 UP（03-04=4），D6 为 DOWN（03-05=5）。

控制电路端子 D5(UP 指令)	闭合	断开	断开	闭合
控制电路端子 D6(DOWN 指令)	断开	闭合	断开	闭合
运行状态	加速	减速	保持	保持

下图展示 UP/DOWN 指令输入时的时间图：



U=UP（加速状态） D=DOWN（减速状态） H=HOLD（保持）

U1=UP 状态（稳定在上限值） D1=DOWN 状态（稳定在下限值）

★ 注意：

当选择 UP/DOWN 指令时，变频器的输出仍受上限频率限制。

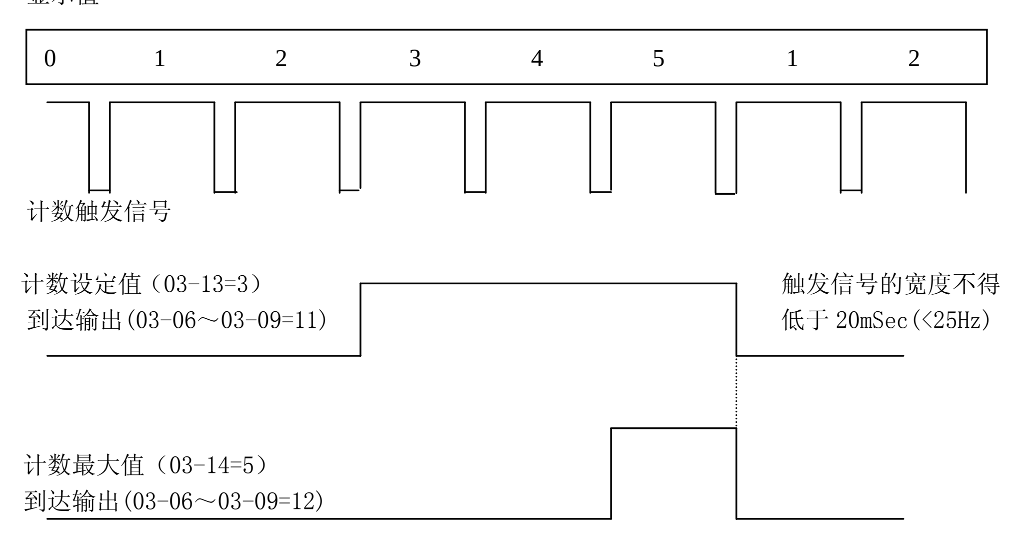
6-5-11、计数器功能（03-13，03-14，多功能输入端子设定为计数器）。

03-13 设定计数器设定值，03-14 设定计数器最大值。

此参数设定 CDI9000 内部计数器的计数值，该计数器可由位于控制回路的外部端子作为触发端子。当计数值达到 03-13 设定值时，其指定的信号“计数器到达设定值 RELAY 输出”接点动作。

当计数值自 01 开始上数至 03-14 计数器最大值时，所对应的“计数器到达最大值 RELAY 输出”的多功能输出端子接点动作。此参数的应用可作为当计数将要结束时，在停止前可将此输出信号让变频器做低速运行直到停止。

时序图如下停止：



6-6、多段速度和程序运行

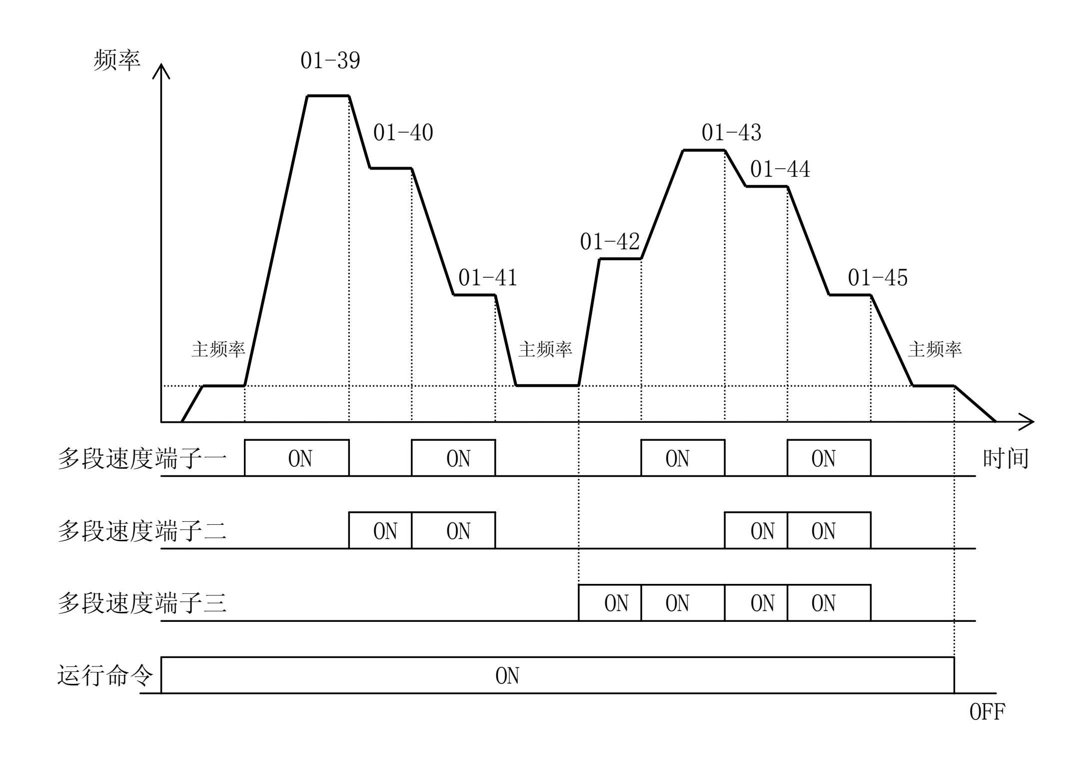
6-6-1、 多段速度的选择

通过频率指令和多功能接点输入的组合，最多可设定 8 级速度。
（03-00，03-01，03-02，03-03，03-04，03-05）设定为多段速度指令。
[Speed1, Speed2, Speed3]

通过设定 D1, D2, D3 端子为 ‘多段速度 1’、‘多段速度 2’和‘多段速度 3’，变频器可以按预设的多段速度运行。

由 D1,D2,D3 端子的组合决定了多段速度。

步频率	参数代码	速度 3 (P3)	速度 2 (P2)	速度 1 (P1)
主频率	01-01 设	0	0	0
多段速度 1	01-39	0	0	1
多段速度 2	01-40	0	1	0
多段速度 3	01-41	0	1	1
多段速度 4	01-42	1	0	0
多段速度 5	01-43	1	0	1
多段速度 6	01-44	1	1	0
多段速度 7	01-45	1	1	1



6-6-2、程序运行

程序运行指运行频率、运行时间、运行方向、加减速时间，以及运行模式均可编程的多段速度定时运行。

程序运行方式选择（04-00）：

0：程序运行方式无效　　　1：程序运行循环运行
2：程序运行一周期后停止　3：程序运行一周期后，在最后一段速度运行

此参数的应用可作为一般小型机械、食品加工机械、洗涤设备的运行程序控制。可取代一些传统的继电器、开关、计时器等控制线路；使用此功能时相关的参数设定很多，每一个细节均不可错误，以下的说明请仔细参阅。

程序运行速度

01-39：多段速度 1
01-40：多段速度 2
01-41：多段速度 3
01-42：多段速度 4
01-43：多段速度 5
01-44：多段速度 6
01-45：多段速度 7
★此参数可在运行中设定，且可设为负值，电机反向运转。

程序运行方向设定：

运行方向的设定是以多段速度的正负极性来决定。

程序运行时间

04-04：第一段运行时间设定
04-05：第二段运行时间设定
04-06：第三段运行时间设定
04-07：第四段运行时间设定
04-08：第五段运行时间设定
04-09：第六段运行时间设定
04-10：第七段运行时间设定
以上七个参数的设定时间是配合程序运行每一阶段运行的时间。参数的设定值最高是 6000.0 秒。
★特别说明：
若此参数的设定值为 0.0（0 秒），则代表此一阶段运行将被省略自动跳到下一个阶段执行。虽然 CDI9000 系列提供七个段速的可编程运行，使用者仍可针对应用上的需要，缩减程序运行为五个阶段、三个阶段等，动作的选择只要将不想执行的阶段时间设为 0.0 （0 秒）就可应用自如。

程序运行加减速时间选择

04-11～04-17、加减速时间选择 1～7

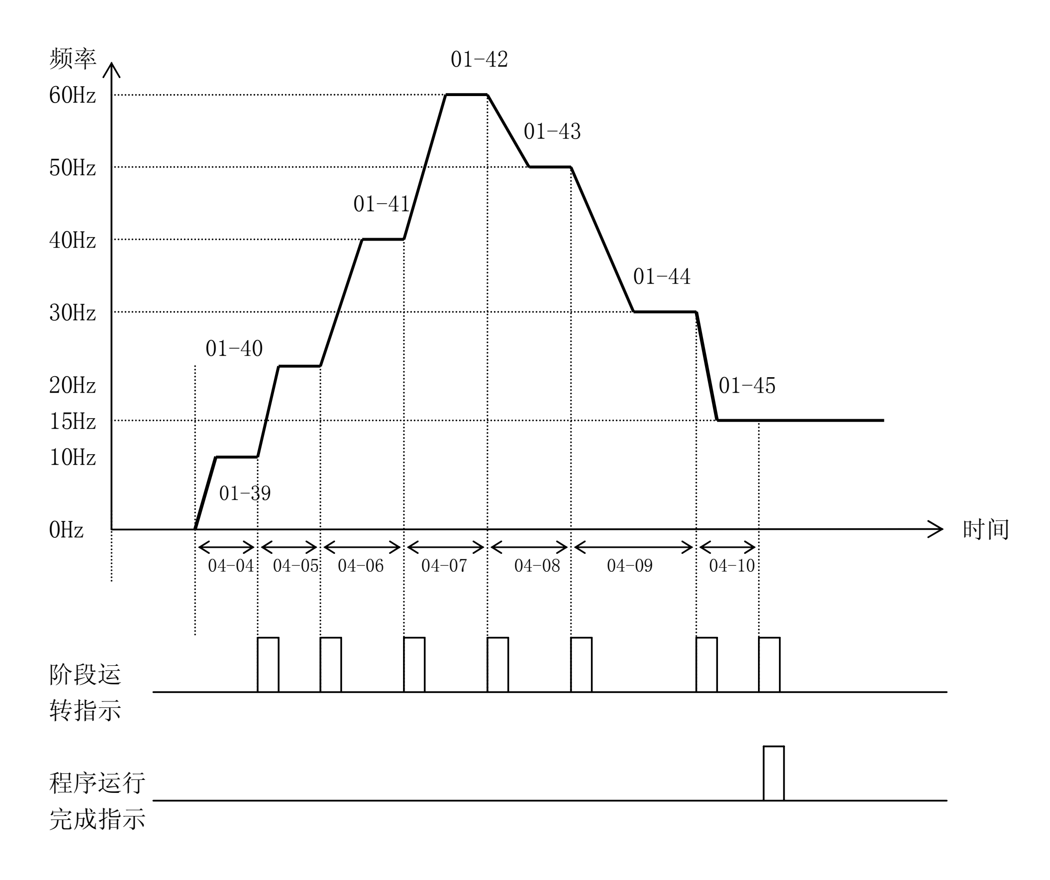
以上七个参数选定的加减速时间是配合程序运行每一阶段运行。

1：加减速时间 1；　　2：加减速时间 2；　　3：加减速时间 3；　　4：加减速时间 4；

例一：程序运行一周期后，在最后一段速度运行的例子

动作解说：

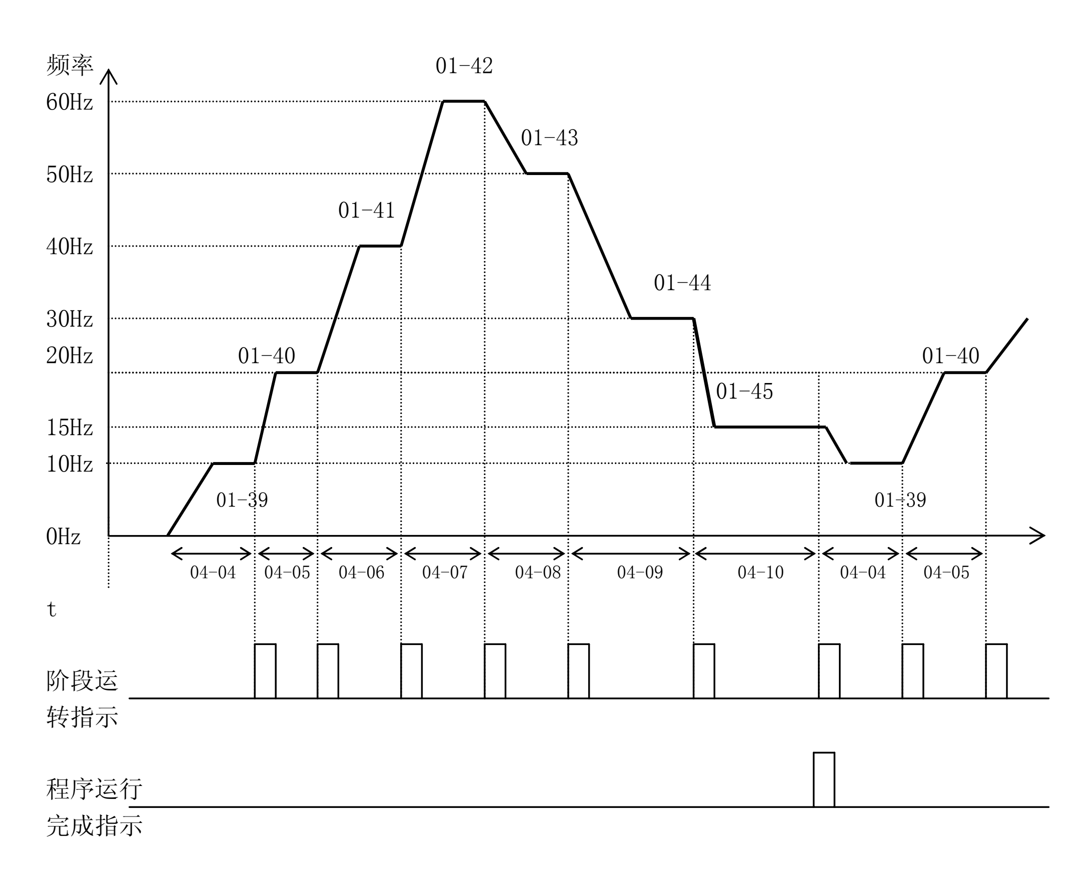
由下图所示，当程序运行指令一下达，变频器就依照各参数的设定运行，直到第七段完成后在最后一段继续运行，直到运行指令 OFF 才停止。



01-39=10Hz		04-04=10
01-40=20Hz	03-08=22	04-05=08
01-41=40Hz	03-06=23	04-06=15
01-42=60Hz*		04-07=15
01-43=50Hz	04-00=3	04-08=18
01-44=30Hz		04-09=20
01-45=15Hz		04-10=10

例二：程序运行循环运行

动作解说：
由下图所示，当程序运行指令一下达，变频器就依照各参数的设定运行，直到第七段完成后再回到第一段速度继续循环运行，直到程序运行指令 OFF 才停止。

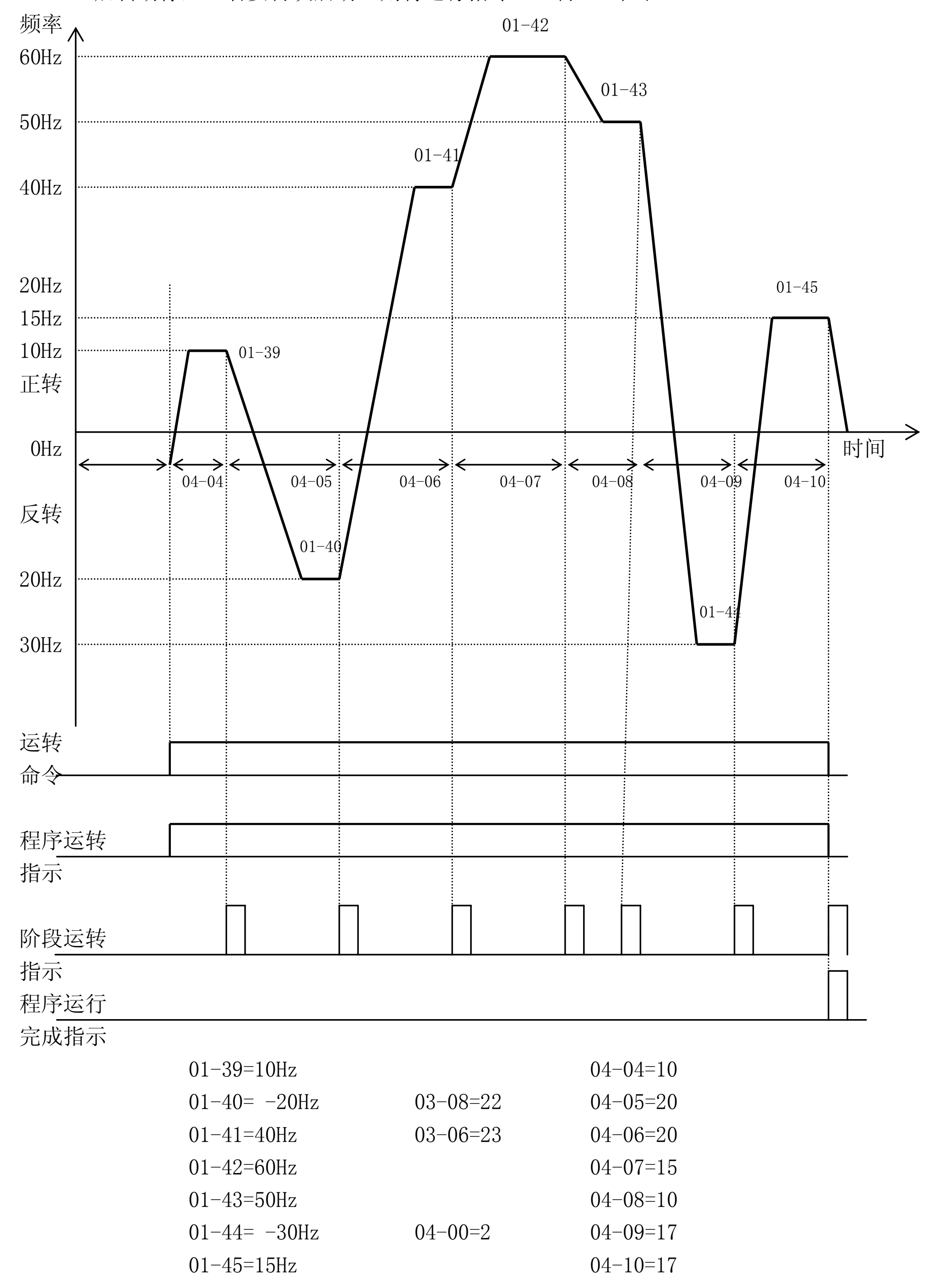


01-39=10Hz		04-04=10
01-40=20Hz	03-08=22	04-05=10
01-41=40Hz	03-06=23	04-06=15
01-42=60Hz*		04-07=15
01-43=50Hz	04-00=1	04-08=15
01-44=30Hz		04-09=20
01-45=15Hz		04-10=22

例三：程序运行一周期后停止

动作解说：设定多段速度为负值，可反向运行。

由图所示，当选择程序运行方式时，变频器依照各参数的设定运行，直到第七段完成后自动停止。若要再次启动，则将运行指令 OFF 再 ON 即可。



6-6-3、摆频运行

摆频运行方式适合于纺织印染等应用场合。

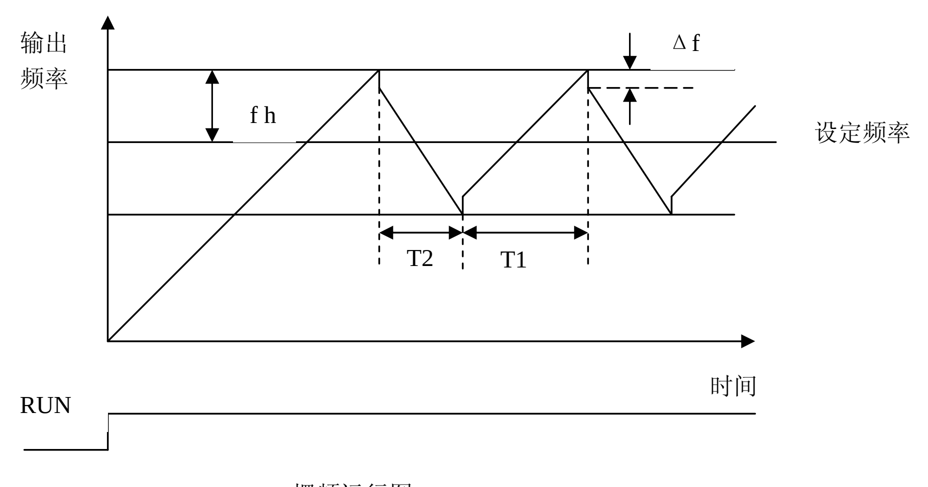
摆频运行方式（04-18）　0：无效　　1：有效

摆频运行幅值ｆｈ（04-19）

摆频运行差频△ｆ（04-20）

摆频运行上升时间T1（04-21），　摆频运行下降时间T2（04-22）

根据T1,T2等参数计算加减速时间，设定频率应稍高于ｆｈ。



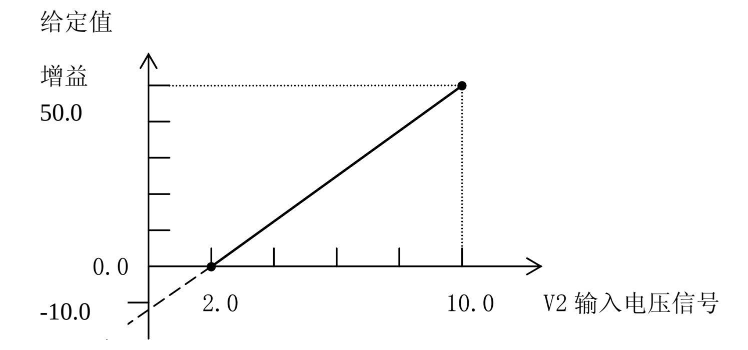
摆频运行图

6-7、PI 控制参数

6-7-1、外部 V2 给定值（03-17，03-18）

当 PI 给定信号选择（05-02）=1 时，使用外部 V2 给定。

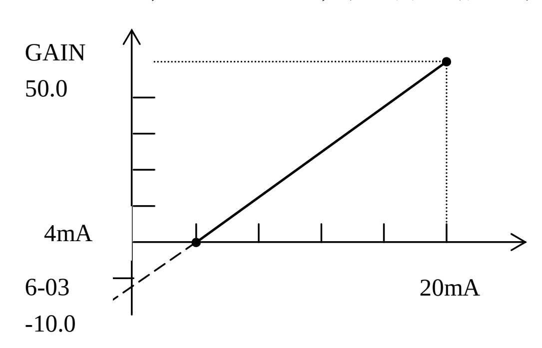
如当外部 V2 输入电压为 0.0V 时，给定值为-10.0%；V2 输入电压为 10.0V 时，给定值为 50.0，即可这样设定： 03-18= -10.0， 03-17=50.0。



6-7-2、外部 IF 反馈值（03-21，03-22）

当 PI 反馈信号选择（05-04）=2 时，使用外部 IF 反馈。

如外部 IF 为 4mA 时，压力是-10.0%；外部 IF 为 20mA 时，压力是 50.0%。
设定 03-22= -10.0， 03-21= 50.0，任意两点对应一条直线。



6-7-3、反馈滤波时间(03-24)

对 VF（IF）输入信号进行滤波处理，防止干扰信号对系统的影响。但滤波时间太长，会影响系统的灵敏性。

6-7-4、PI 调节误差极性(05-01)

正极性，当反馈值减小时，PI 输出频率增加，05-01=0。
负极性，当反馈值减小时，PI 输出频率降低，05-01=1，误差值取反。

6-7-5 PI 调节方式最小运行频率(05-09)

经过 PI 调节后，频率指令等于 0，有的系统不允许停止，则需把 05-09 设定比下限频率 01-08 大。

6-7-6、PI 调节方式最大运行频率(05-10)

设定 PI 调节器的最大输出频率。

6-8、保护参数

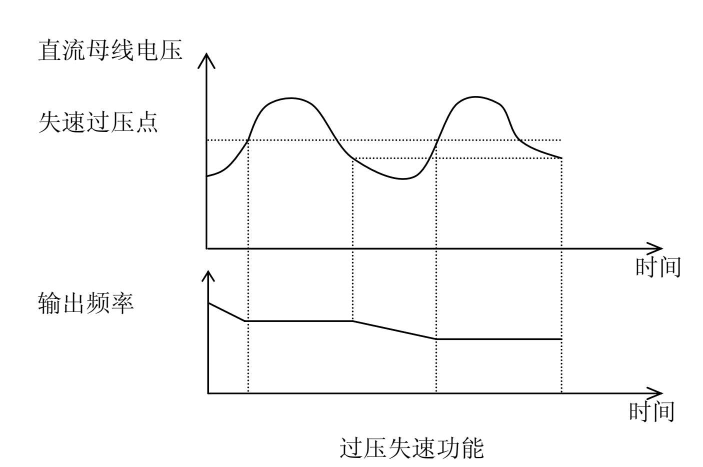
6-8-1、过电压失速保护 (01-29)

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的影响，可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率，此时电机会回馈电能给变频器，造成变频器直流母线电压升高，如果不采取措施，则会出现过压跳闸。

过压失速功能选择（01-29）为 1，过电压失速防止功能有效。

过压失速点：200V 级为 390V-410V，400V 级为 780V-820V。

过压失速保护功能，是在变频器减速运行过程中通过检测母线电压，并与失速过压点比较，如果超过比较点，即让变频器输出频率停止下降，当检测母线电压低于标准值后，再实施减速运行，如下图所示：



过压失速功能

6-8-2、能耗制动选择（06-06）

0： 无

1： 安全式：只在变频器减速过程中，且检测到直流母线电压超过预定值时，实行能耗制动。

2： 一般式：变频器在任何状态下，只要检测到直流母线电压超过预定值时，实行能耗制动。

当变频器运行于急减速状态时，可能出现过电压或过电流。这种现象在负载惯量相对较大时更容易发生。变频器内部检测到直流母线电压超过一定值时，输出制动信号通过外接制动电阻实现能耗制动。用户可以选择带制动功能选件之机种来应用此功能。

6-8-3、自动电压调整 AVR（01-16）

0：无，1：有。 出厂值为 1，自动电压调整（AVR）功能有效。

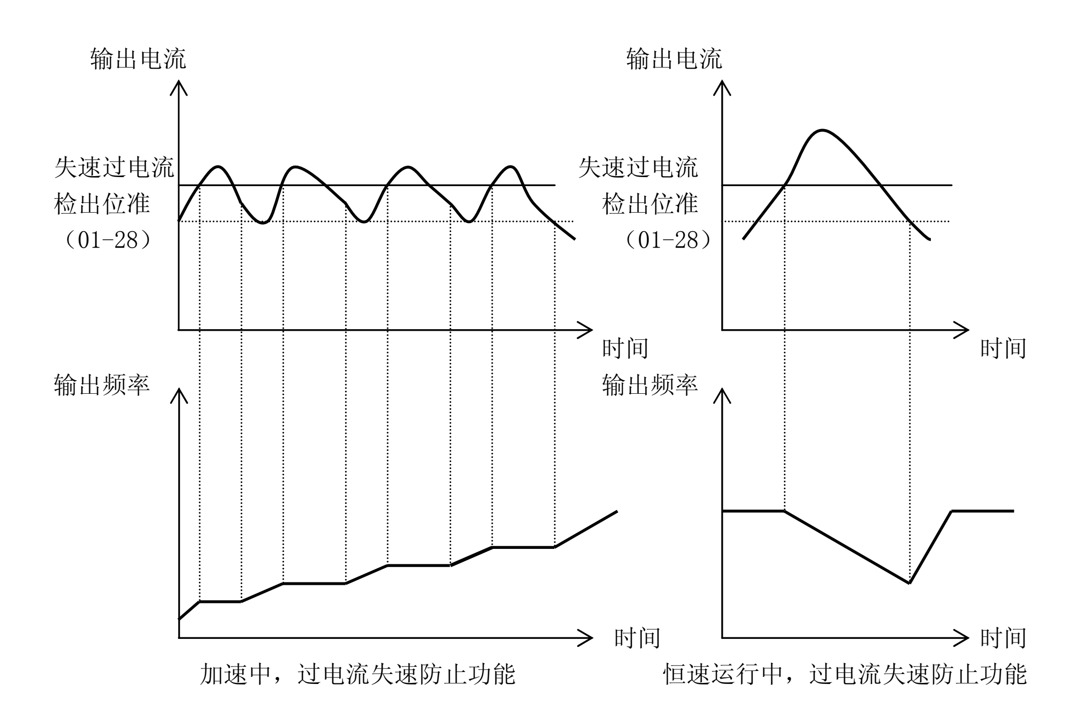
当 AVR 功能有效时，即使输入电压有所波动，也可使输出电压基本保持为设定值，使电机工作在原定状态。

6-8-4、电流限制（01-27）

过电流失速点设定（01-28），设定范围：20～180% 。

当变频器执行加速时，由于加速过快或马达负载过大，变频器输出电流会急速上升，超过 01-28（过电流失速点）设定值，变频器会停止加速（输出频率保持固定），当电流低于该设定值时，变频器才继续加速。

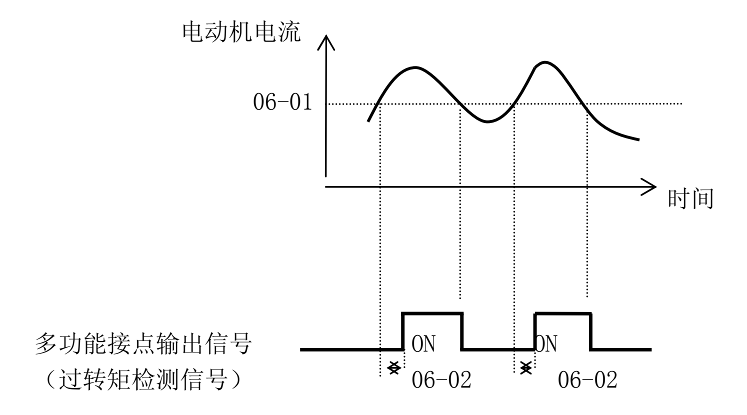
若变频器恒速运行中，输出电流超过 01-28（过电流失速点）设定值时，变频器会降低输出频率，避免马达失速。若输出电流低于 01-28 设定值，则变频器才重新加速至设定频率。设定单位以变频器额定输出电流（100%）百分比设定。



6-8-5、过转矩检测

如果过重的负载加于机械设备上，可以通过多功能接点输出端子的报警信号输出检测到输出电流的增加。

为了输出过转矩检测信号，设定多功能接点输出选择为“过转矩检测”。



（a）过转矩检测功能的选择（06-00）

设定	说明
0	不检测（出厂设定）
1	恒速运行期间检测，而且在检测后继续运行
2	运行期间检测，而且检测后继续运行
3	恒速运行期间检测，过转矩时变频器输出停止。
4	运行期间检测，过转矩时变频器输出停止。

1、 为了在加速或减速期间检测过转矩，设定成 2 或 4。

2、 为了在过转矩检测后继续运行，设定成 1 或 2。在检测期间，操作器显示出“oL3”报警（闪亮）。

3、 为了过转矩时停止变频器输出，设定成 3 或 4。在检测时操作器显示出“oL3”故障（点亮）。

（b）**过转矩检测基准（06-01）**

以 0.1%的单位设定过转矩检测的电流基准。（变频器额定电流：100%）。出厂设定：160%

如过转矩检测基准（06-01）设定为 0.0%，则过转矩检测功能无效。

（c）**过转矩检测时间（06-02）**

如果电动机电流超出过转矩检测基准（06-01）的时间大于过转矩检测时间（06-02），则过转矩检测功能动作。出厂设定：0.1s

当变频器输出电流持续超过过转矩检测基准(变频器额定电流为基准值)和所设时间后，变频器将报警或停止运行，用来监测负载故障的同时，也保护变频器。

6-8-6、电机保护

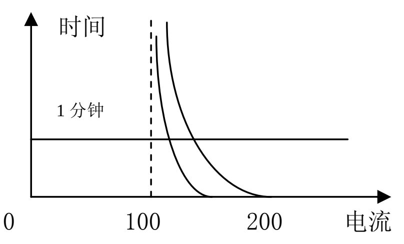
电动机过载检测

可以用变频器内部的电子热过载继电器保护电动机。正确进行以下设定：

(a) 电子热过载保护水平(01-25)，可根据电动机额定电流和变频器额定电流比设定。

(b) 电动机过载保护的选择(01-24)

设定	电子热特性
0	不保护
1	标准电机（出厂设定）
2	变频电机



电子热过载保护功能是依据变频器输出电流、频率和时间的模拟来监视电动机温度，保护电动机免遭过热，当电子热过载继电器动作时，显示“oL”故障信号，关断变频器输出，防止电动机过热。当一个变频器连接一台电动机运行时，不需要外部热继电器。当一个变频器运行几台电动机时，应在每台电动机上安装一个热继电器。这种情况下，设定常数 01-24 为 0。

(c) 标准电动机和变频器专用电动机

感应电动机依据其冷却能力分类成标准和变频电机。也就是说，变频器的热过载保护温度的模拟特性是不同的。

	冷却效果	特性	电子热过载
标准电动机	在市电 50/60Hz 运行时有冷却效果	低速运行时，由于电动机温度上升必须限定负载。	当在低速时以 100%负载连续运行则产生电动机热过载保护
变频器专用电动机	甚至在低速(约 6Hz)运行时仍有冷却效果	使用变频电机，以便在低速时连续运行。	在 100%负载 50/60HZ 或更低速时连续运转，该电子热过载保护不动作

6-8-7 故障时重启动次数 (02-07)

设定故障后变频器自动复位和重新启动的次数，最多可设定 10 次。

下列故障发生后变频器可选择自动重启动：

.oc (过电流)

.ou (过电压)

.Lu（欠电压）

.Grd (接地故障)

重启动次数在下列情况下恢复为设定值：

1. 如果在重试后重启动次数恢复时间内无其它故障产生。
2. 电源断开。
3. 故障后手动复位。

6-9、其他功能

6-9-1、瞬时停电再启动选择（02-11）

发生瞬时掉电后，电机自由运行。电源恢复后，可选择是否重新启动。

0：不运行 1*：欠压时间不超过（02-12） 电压恢复后，重新启动。

当采用外部控制时， 为了从瞬时停电中恢复后继续运行，要保持运行指令。

当 02-12 设定为 0.0 时，则不受停电时间的限制，电压恢复后，都可重新启动。

6-9-2、追踪启动方式（02-13）

转速追踪启动选择：

0：变频器故障后或自由停车后追踪启动。

1：变频器任何情况下启动时追踪启动。

2：追踪启动无效。

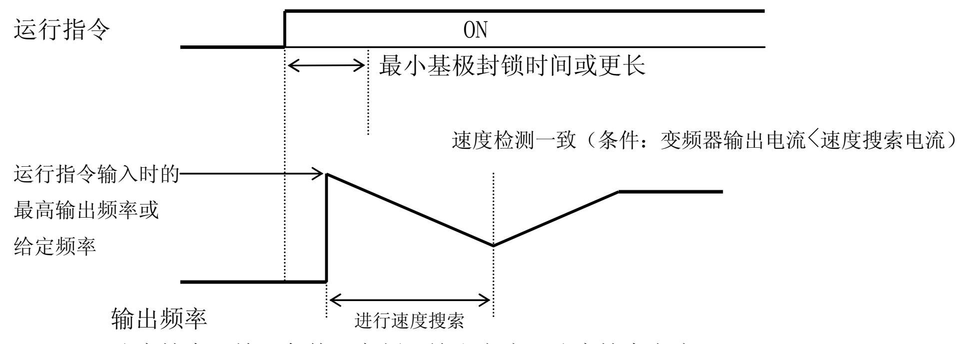
为了不停止自由滑行中的电动机而重新运行，在启动时使用速度搜索指令追踪启动。

（如果要使电动机停止后再启动，需要使用直流刹车功能 02-13）

速度搜索指令：

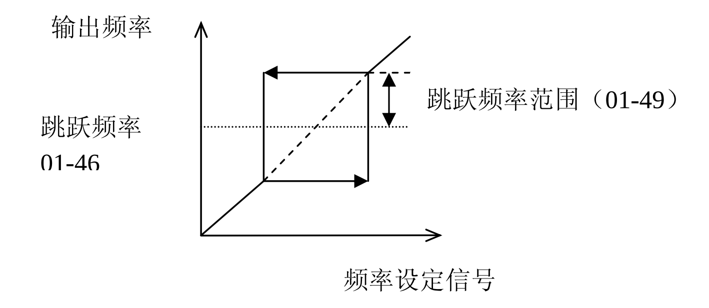
追踪启动未停止的滑行中的电动机，这个功能使电动机能够平稳启动。

下面是追踪启动时的时间图：



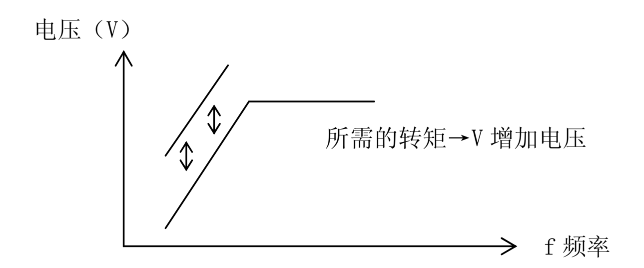
6-9-3、跳跃频率（01-46，01-47，01-48，01-49）

该功能可以禁止或“跳跃”临界频率，使得电动机运行时避免机械系统引起的共振。。
设定该值为 0.0HZ 则该功能不起作用。



6-9-5、自动转矩补偿（01-14）

电动机转矩需要量按照负载情况改变，可按照负载转矩需要量自动调节 V/f 方式的电压。所需的转矩由变频器计算，这确保了可无跳闸运行。



6-9-6、节能控制（01-30）

进行节能控制，设定节能控制为

设定	说明
0	控制无效
1	控制有效

★ 节能控制只在恒速运行时作用，适用于稳定的负载情况下。负载变化很大时此功能可能引起运行不稳定。

6-10、用 RS-485 通信进行控制

当频率设定方式 01-01=5 或运行命令选择 01-00=2 时，可以使用上位机或微处理器，和最多 31 台变频器进行串行传送。

主控和被控之间的信号传送（串行传送）始终是主控启动传送，而被控对此作出响应。

主控和一个被控制装置进行信号传送，所以要预先给予每个被控装置分配地址号（08-00)，并由主控指定地址执行传送。被控制装置接收到主控来的指令后执行其功能，并返回应答给主控。

6-10-1、通信参数设定：

08-00　通信地址：

定义设备的地址。在线不允许两台设备占用同一个地址。地址0为广播地址。
1 … 31

08-02　传输中断检测时间

设定范围: 0 - 60 sec

变频器与电脑间的通讯中，其中如果一方在设定时间超过以后也没有答复时显示 cE 错误让变频器做急停运作。如果设定为 0，将不会执行该功能。

6-10-2、通信规格

接口：RS-485

同步方式：异步

传输参数：

波特率；可从 1200，2400，4800，9600，19200 等中选择（参数 08-01）

停止位；固定为 1 位

可连接的最多装置数；31 台装置（当使用 RS-485 时）

7、故障排除

维护和检查

警告

●**切勿触摸变频器内的高压端子。**
不遵守这一警告会导致电击。
●**变频器通电前要重新装好所有保护盖，卸下外盖时先要确认断路器已断开。**
不遵守这一警告会导致电击。
●**主回路电源断开后只有在确认放电完毕后才能进行维护和检查。**
电容器上还充有电荷，可能有危险。
●**只允许专业技术人员进行维护、检查或更换部件。**
（操作前卸去所有金属物品如手表、手镯等）
（务必使用耐压和防止电击的绝缘工具）。
不遵守这一警告会导致电击。

- 在运行监视方式，当发生故障和警告时，将会优先显示故障和警告信息。
- 如果变频器 FLT 指示灯点亮，表明有故障发生。
- 如果故障消失，按复位键 RESET 复位故障。
- 如果表明发生了严重的故障，只能断电复位。
- 如果故障没复位或屏幕没清除，键盘将一直显示故障代码（参看故障诊断）。
- 用户可以按 ENTER 键清除屏幕，但故障并没复位。
- 注意！如果在 10 秒内没有按任何键而故障仍然存在，则故障代码将再次在键盘上显示。

除按键复位外，也可定义一多功能数字输入端子为故障复位，接通该端子，或通过 RS485 通讯。断开电源后故障也可复位。

7-1、故障诊断和纠正措施

故障显示	说明	细节	纠正错误
	主回路电压不足（PUV）	运行期间直流主回路电压不足。 检测电平： 200V 等级 190VDC 400V 等级约有 380VDC 或更低 660V 等级约有 700VDC 或更低	。检查电源接线 。改正进线电压
	过电流（OC）	变频器输出电流超过 OC 值	。检查电动机线圈电阻 。延长加减速时间 。检查电动机绝缘 。用万用表检查
	过电压（OV）	主回路直流电压超过设定值。 检测电平 200V 等级：约 400VDC 400V 等级：约 800VDC 660V 等级：约 1300VDC	延长减速时间，增加制动电阻。
	接地故障（Grd）	变频器输出接地电流超过变频器额定电流的 50%	。检查电动机绝缘有无劣变 。检查变频器和电动机之间连接有无损坏
	散热器过热（oh）	散热器温度≥oh 检测值(约 80℃,来至温度开关)	检查风机和周围温度 散热器通风状况，清除污垢
	散热器过热（oht）	散热器温度≥oht 检测值(约 90℃)	
	电动机过载（oL）	变频器输出超过电动机过载值	减少负载
	变频器过载（oL2）	变频器输出超过变频器过载值	减少负载，延长加速时间
	过转矩检测（oL3）	输出电流超过转矩检测值	减少负载，延长加速时间
	负载短路（oCP）	变频器输出（负载）短路	。检查电动机线圈电阻 。检查电动机绝缘
	外部故障（EF）	外部控制电路产生的故障	。检查外部控制电路
	母线汇流排上电压波动过大（SPi）	变频器输入电源有缺相 输入电压存在较大不平衡	。检查进线电压 。检查电动机阻抗 。重新拧紧输入端子螺钉
	输出缺相（SPo）	变频输出有缺相	。检查输出接线 。检查电动机阻抗 。重新拧紧输出端子螺钉
	欠负载保护（LL）	电机负载丢失	。检查电机及负载连接
	EEPROM 故障（EEP）	变频器控制单元故障	恢复出厂值，再修改需要的功能，若仍有问题，更换控制、插件板。
	参数设定故障（ErP）	设定值超出范围	同上 EEP

	RS-485 通信故障(cE)	通信数据出错或无应答	通信接口电路或通信信号线
	V2(I2)信号丢失 Lo2	信号丢失超过一定时间	接好连线
	VF(IF)信号丢失 LoF	信号丢失超过一定时间	接好连线
	选件 VX 信号丢失 Lo3	信号丢失超过一定时间	接好连线
	内部电路故障(Er5)	变频器电流检测电路故障	断电后重新上电，若仍有问题，更换控制板。
	电机额定电流设定值过大(Er6)	超过变频器额定电流	电机容量过大 设定电机额定电流
	键盘通讯故障(1.oPr)	键盘和变频器之间的通迅出错	键盘接口电路或键盘连接线

7-2、报警显示和解释

报警不会使运行停止，不会使故障接点输出动作，并且在故障原因去除后变频器能自动返回至以前的运行状态。

下表解释了各种不同的报警。

报警显示	内容	解释
oFF 闪亮	欠压检测	检测出欠电压
oh1 闪亮	散热器过热	散热器温度≥Oh1 检测基准(约 80℃)情况下选择了 oh1 报警的同时继续运行
oL 闪亮	电机过载预报警	电机负载超过报警水平
oL2 闪亮	变频器过载预报警	变频器负载超过报警水平
oL3 闪亮	过转矩检测	变频器输出电流>06-01（过转矩检测基准）情况下，选择了过转矩检测的同时继续运行。
dcbr 闪亮	直流制动指示	
dchL 闪亮	启动时直流制动指示	
AL1 闪亮	参数锁定时设定错误	
AL2 闪亮	运行时不能设定的参数	
AL3 闪亮	当前级别不允许设定的参数	
AL4 闪亮	设定值超出范围	
Loc 闪亮	端子运行状态锁定	将外部指令断开再重新闭合
NoAc 闪亮	保留参数	

7-3、电动机故障和纠正措施

如果在电动机中产生下列任一故障，检查其原因并采取相应纠正措施。
如果这些检查和纠正措施不能解决问题，请立即和德力西代理商联系。

电动机故障和纠正措施：

故障	检查信号	纠正措施
电动机不转	电源电压是否加在电源端子R、S、T 上？	接通电源； 断开电源后再次通电； 检查电源电压； 确认端子螺钉已拧紧。
	用整流型电压表测量输出端子U，V，W 的电压是否正确？	断开电源后再次接通
	由于过载，电动机是否被闭锁？	减少负载和去除闭锁
	操作器显示器上有无显示出故障？	按故障表检查故障
	正向或反向运行指令是否输入？	检查接线
	频率设定电压有无输入？	改正接线 检查频率设定电压
	运行方式的设定是否正确？	输入正确设定
电动机转向相反	端子 U，V，W 的接线是否正确？	与电动机引线 U，V，W 的相序对应接线。
	FWD 或 REV 连接的运行输入信号是否正确？	改正接线
电动机旋转但不能变速	频率给定电路的接线是否正确？	改正接线
	运行方式的设定是否正确？	用操作器检查运行方式的选择。
	负载是否过大？	减少负载
电动机转速（转/分）太高或太低	电动机额定值（极数、电压）是否正确	检查电动机铭牌技术数据
	齿轮等加/减速变速比是否正确？	检查变速机构（齿轮等）
	最大输出频率设定值是否正确？	检查最大输出频率设定值
	用整流电压表检查电动机端子之间电压降得是否过多？	检查 V/f 特性值
运行期间电动机转速（转/分）不稳	负载过大吗？	减少负载
	负载变动过大吗？	减少负载的变动 增加变频器电动机容量
	使用三相还是单相电源？三相电源中有无缺相？	检查三相电源的接线有无缺相。

8、质量保证

本产品的质量保证依下列规定办理：
8-1、确属制造者责任的质量保证具体内容：

8-1-1、在国内使用时（以出货之日起计算）
(a) 出货后一个月内包修、包换、包退。
(b) 出货后三个月内包修、包换。
(c) 出货后 15 个月内包修。

8-2、出口海外（不含国内）时，出货后六个月在购买地负责包修。

8-3、无论何时、何地使用的本公司品牌的产品，均享受有偿终身服务。

8-4、本公司在全国各地的销售、生产、代理单位均可对本产品提供售后服务，其服务条件为：
8-4-1、在该单位所在地进行“三级”检查服务（包括故障排除）。
8-4-2、需依本公司与经销代理所签订的合约内容有关售后服务责任标准。
8-4-3、可以有偿向本公司的各经销代理单位请求作售后服务（不论是否保修）。

8-5、 本产品出现品质或产品事故的责任，最多只承担 8-1-1 或 8-2 条款的责任，若用户需要更多的责任赔偿保证，请自行事先向保险公司投保财物保险。

8-6、 本产品的保修期为出货日期起 15 个月。

8-7、 若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿维修：
8-7-1、不正确的操作(依使用说明书为准)或未经允许自行修理或改造引起的问题。
8-7-2、超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
8-7-3、购买后跌损或搬运不当造成的损坏。
8-7-4、因环境不良所引起的器件老化或故障。
8-7-5、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害或灾害相伴原因引起的损坏
8-7-6、因运输过程中的损坏。(注：运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物移转的手续)
8-7-7、制造厂家标示的品牌、商标、序号、铭牌等毁损或无法辨认时。
8-7-8、未依购买约定付清款项。
8-7-9、对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的服务单位。

8-8、对于包修、包换、包退的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退换或修理。

8-9、本台机器如因购买者未付清货款或余款未按时结清支付，本机器的所有权仍归属供货单位，亦不承担上述责任，买方不得有异议。

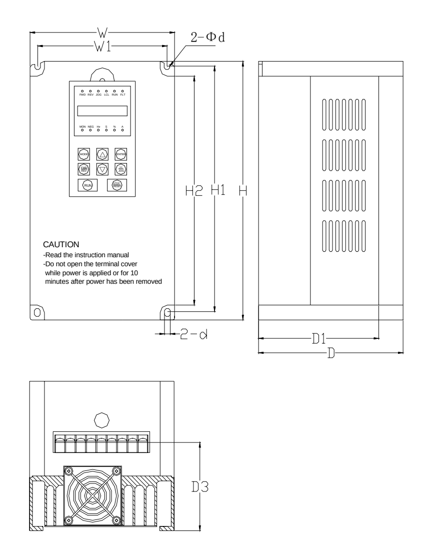
附录 1：技术规范

类别	子类	项目	规范
控制		控制方法	空间电压矢量控制方式
		频率设定分辩率	数字 : 0.01 Hz (100 Hz 以下), 0.1 Hz (100 Hz 以上) 模拟 : 0.05 Hz / 50 Hz, 输出频率范围:0 - 300 Hz
		频率精度	数字 : 最大输出频率的 0.01 % 模拟 : 最大输出频率的 0.1 %
		V/F 比率	线性, 平方根, 任意 V/F
		过载能力	额定电流 150 % -1 分钟, 额定电流 200% - 0.5 秒。(特性与时间成反比)
		转矩补偿	手动转矩补偿 (0 - 20 %), 自动转矩补偿
运行	输入信号	运行方式	键盘/ 端子 /RS485 通讯
		频率设定	模拟 : 0 - 10V / 4 - 20 mA /, 子板的另外端口(0 - 10V/4 - 20 mA) 数字 : 键盘/RS485 通讯
		启动信号	正转,反转
		多段速度	至多可以设定 8 个速度 (使用多功能端子)
		加减速时间	0-6000 秒，加减速时间可切换 加减速方式:线性, S 型
		紧急停止	中断变频器的输出
		寸动	慢速运行
		自动运行	通过设定的参数自动运行(7 段速度)
		故障复位	当保护功能处于有效状态时，可以自动复位故障状态。
	输出信号	运行状态	频率检测等级，过载报警，过电压，欠电压，变频器过热， 运行，停止，恒速，自动程序运行
		故障输出	触点输出 - 交流 250V 1A, 直流 30V 1A
		模拟输出	从输出频率，输出电流，输出电压，直流电压中选择 (输出电压: 0 - 10V)
		运行功能	直流制动，频率限制，跳频，滑差补偿，反转保护，PID 控制等
保护功能		变频器保护	过电压，欠电压， 过电流， 保险丝断，接地故障， 变频器过热， 电机过热， 缺相，过载保护，外部故障 1,2， 通讯错误，速度指令丢失， 硬件故障， 选件错误等。
		变频器报警	堵转防护，过载报警， 温度传感器故障。
		瞬间掉电	小于 15 毫秒：连续运行 大于 15 毫秒：允许自动重新启动
显示	键盘	运行信息	输出频率，输出电流，输出电压，设定频率，运行速度，直流电压
		错误信息	当故障保护时的运行状态， 保存有 3 个故障历史信息。
环境		环境温度	-10 ℃ ～ 40 ℃
		储存温度	-20 ℃ ～ 65 ℃
		环境湿度	最大 90 % RH .(不结露)
		高度/振动	1,000 m 以下，5.9m/秒^2(=0.6g)以下
		应用地点	无腐蚀气体、易燃气体、油雾或粉尘及其它
冷却方式			强制风冷

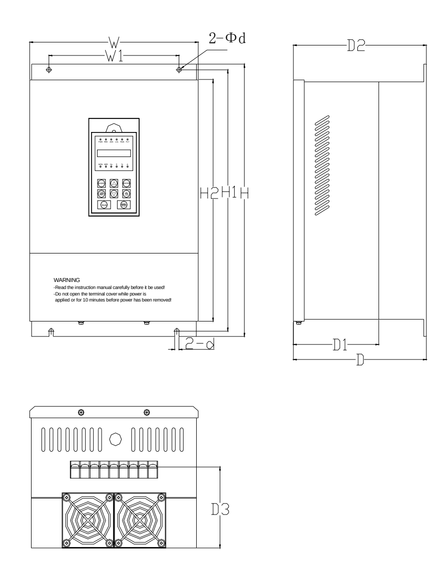
附录 3：外形尺寸

CDI9000:

1.5-3.7kW 外型

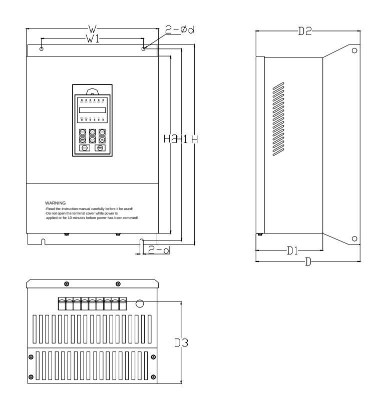


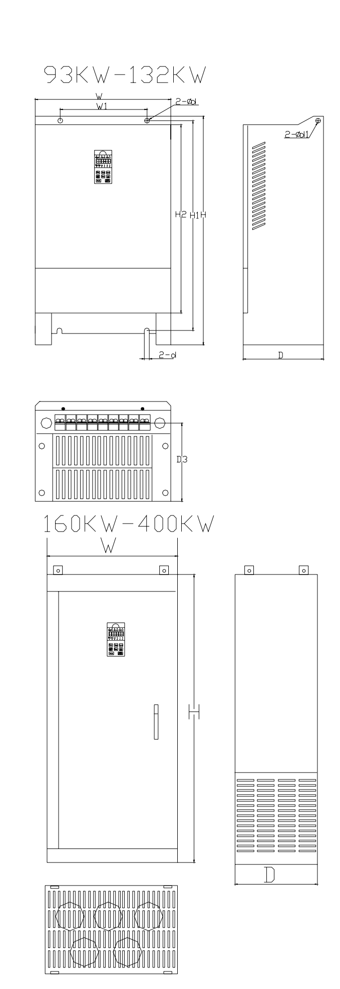
5.5-7.5kW 外型



<table>
<tr><th>规格</th><th>W</th><th>W1</th><th>H</th><th>H1</th><th>H2</th><th>D</th><th>D1</th><th>D3</th><th>d</th><th>d1</th></tr>
<tr><td>CDI9000-GR75</td><td rowspan="6">150</td><td rowspan="6">135</td><td rowspan="6">260</td><td rowspan="6">245</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">150</td><td rowspan="6">97</td><td rowspan="6">80</td><td rowspan="6">5.5</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>CDI9000-G1R5</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G2R2</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G1R5</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G2R2</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G3R7</td></tr>
<tr><td>CDI9000-G5R5</td><td rowspan="2">214</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">320</td><td rowspan="2">305</td><td rowspan="2">299</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="2">97</td><td rowspan="2">80</td><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>CDI9000-G7R5</td></tr>
</table>

11KW—75KW





规格	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D3	d	d1
CDI9000-G011	260	200	394	378	352	205	133	164	7	10
CDI9000-G015										
CDI9000-G018										
CDI9000-G022	295	200	495	475	460	253	165	215	10	10
CDI9000-G030										
CDI9000-G037	350	240	594	570	550	280	184	215	10	10
CDI9000-G045										
CDI9000-G055	430	300	674	650	620	296	200	230	12	12
CDI9000-G075										
CDI9000-G093	530	420	970	885		310		230	12	12
CDI9000-G110										
CDI9000-G132										
CDI9000-G160	660		1800			600				
CDI9000-G185										
CDI9000-G200										
CDI9000-G250	800		2000			600				
CDI9000-G280										
CDI9000-G315	800		2000			600				
CDI9000-G400										

*注：160kW 以上为柜式机箱。

附录 4：各型号额定输出电流表

型号	额定电压	额定功率	额定输出电流	适配电机
CDI9000-G1R5T4	380-415v	1.5kW	3.7A	1.5kW
CDI9000-G2R2T4	380-415v	2.2kW	5.5A	2.2kW
CDI9000-G3R7T4	380-415v	3.7kW	8.5A	3.7kW
CDI9000-G5R5T4	380-415v	5.5kW	13A	5.5kW
CDI9000-G7R5T4	380-415v	7.5kW	17A	7.5kW
CDI9000-G011T4	380-415v	11kW	24A	11kW
CDI9000-G015T4	380-415v	15kW	32A	15kW
CDI9000-G018T4	380-415v	18.5kW	37A	18.5kW
CDI9000-G022T4	380-415v	22kW	45A	22kW
CDI9000-G030T4	380-415v	30kW	60A	30kW
CDI9000-G037T4	380-415v	37kW	75A	37kW
CDI9000-G045T4	380-415v	45kW	90A	45kW
CDI9000-G055T4	380-415v	55kW	110A	55kW
CDI9000-G075T4	380-415v	75kW	150A	75kW
CDI9000-G090T4	380-415v	90kW	170A	90kW
CDI9000-G110T4	380-415v	110kW	210A	110kW
CDI9000-G132T4	380-415v	132kW	250A	132kW
CDI9000-G160T4	380-415v	160kW	300A	160kW
CDI9000-G185T4	380-415v	185kW	340A	185kW
CDI9000-G200T4	380-415v	200kW	380A	200kW
CDI9000-G220T4	380-415v	220kW	420A	220kW
CDI9000-G250T4	380-415v	250kW	480A	250kW
CDI9000-G280T4	380-415v	280kW	540A	280kW
CDI9000-G315T4	380-415v	315kW	600A	315kW
CDI9000-G375T4	380-415v	375kW	710A	375kW

型号	额定电压	额定功率	额定输出电流	适配电机
CDI9000-G1R5T2	200-230v	1.5kW	7A	1.5kW
CDI9000-G2R2T2	200-230v	2.2kW	10A	2.2kW
CDI9000-G3R7T2	200-230v	3.7kW	16A	3.7kW
CDI9000-G5R5T2	200-230v	5.5kW	20A	5.5kW
CDI9000-G7R5T2	200-230v	7.5kW	30A	7.5kW
CDI9000-G011T2	200-230v	11kW	42A	11kW
CDI9000-G015T2	200-230v	15kW	55A	15kW
CDI9000-G018T2	200-230v	18.5kW	70A	18.5kW
CDI9000-G022T2	200-230v	22kW	80A	22kW
CDI9000-G030T2	200-230v	30kW	110A	30kW
CDI9000-G037T2	200-230v	37kW	130A	37kW
CDI9000-G045T2	200-230v	45kW	160A	45kW

型号	额定电压	额定功率	额定输出电流	适配电机
CDI9000-G022T6	660-690v	22kW	28A	22kW
CDI9000-G030T6	660-690v	30kW	35A	30kW
CDI9000-G037T6	660-690v	37kW	45A	37kW
CDI9000-G045T6	660-690v	45kW	52A	45kW
CDI9000-G055T6	660-690v	55kW	63A	55kW
CDI9000-G075T6	660-690v	75kW	86A	75kW
CDI9000-G090T6	660-690v	90kW	98A	90kW
CDI9000-G110T6	660-690v	110kW	121A	110kW
CDI9000-G132T6	660-690v	132kW	150A	132kW
CDI9000-G160T6	660-690v	160kW	175A	160kW
CDI9000-G185T6	660-690v	185kW	198A	185kW
CDI9000-G200T6	660-690v	200kW	218A	200kW
CDI9000-G220T6	660-690v	220kW	240A	220kW
CDI9000-G250T6	660-690v	250kW	270A	250kW
CDI9000-G300T6	660-690v	300kW	340A	280-315kW
CDI9000-G350T6	660-690v	350kW	390A	350kW
CDI9000-G400T6	660-690v	400kW	430A	375-430kW
CDI9000-G500T6	660-690v	500kW	540A	500kW
CDI9000-G600T6	660-690v	600kW	600A	600kW

附录 5：定期维护及检查

检查地点	监察项目	监察	周期			监察方法	标准	测量仪表
			每天	1年	2年			
全部	周围环境	有灰尘否? 环境温度和湿度合适否?	√			参考注意事项	温:-10～+40℃，无灰尘. 湿度：90% 以下无结露	温度计 湿度计 记录仪
	设备	有异常振动或者噪声否?	√			看， 听	无异常	
	输入电压	主电路输入电压正常否?	√			测量端子R,S,T之间的电压		数字万用表/测试仪
	全部	高阻表检查(主电路和地之间) 有固定部件活动? 每个部件有过热的迹象? 清洁		√		松开变频器，将端子R,S,T,U,V,W短路， 在这些端子和地之间测量 紧固螺钉 肉眼检查	超过 5 MΩ 没有故障	直流 500V 类型高阻表
	导体配线	导体生锈? 配线外皮损坏?		√		肉眼检查	没有故障	
	端子	有损坏?		√		肉眼检查	没有故障	
	IGBT 模块/二极管	检查端子间阻抗			√	松开变频器的连接和用测试仪测量 R, S, T<-> +, -和U, V, W <-> +, -之间的电阻。		数字万用表/ 模拟测量仪
	滤波电容器	是否有液体渗出 安全孔是否突出? 有没有发现电容的膨胀	√	√		肉眼检查. 用电容测量设备测量	没有故障 超过额定容量的85%	电容测量设备
	继电器	在运行时有没有抖动噪声? 触点有无损坏		√		听检查 肉眼检查.	没有故障	
	电阻	电阻的绝缘有无损坏 在电阻器中的配线有无损坏(开路)		√		肉眼检查. 断开连接中的一个， 用测试仪测量。	没有故障 误差必须在显示电阻值的 ± 10% 以内	数字万用表/ 模拟测试仪
保护控制电路	运行检查	输出电压的每相是否不平衡 执行了顺序保护运行后在显示电路不能有错误		√		测量输出端子 U,V,W 之间的电压 短路和打开变频器保护电路输出	对于200V（400V）类型来说，每相电压差不能超过4V(8V)	数字万用表/校正伏特计
冷却系统	冷却扇	是否有异常振动或噪声? 是否连接处松动	√	√		关断电源后用手旋转风扇 紧固连接	必须平稳旋转，没有故障	
显示	表	显示的值正确否?	√	√		检查在面板外部的测量仪的读数	检查设定值	伏特计/电表等
电机	全部	是否有异常振动或者噪声? 是否有异常气味?	√			听觉、嗅觉、肉眼检查 检查过热或者损坏	没有故障	
	绝缘电阻	高阻表检查(在输出端子和接地端子之间)			√	松开 U, V, W 连接和紧固电机配线	超过5 MΩ	500V 类型高阻表

注释：在括号内的值适用于 400V 类型变频器

附录 6

CDI9000 的 RS-485 通讯协议修正

1、RS-485 串行通讯端子定义如下：

SG+：信号正端

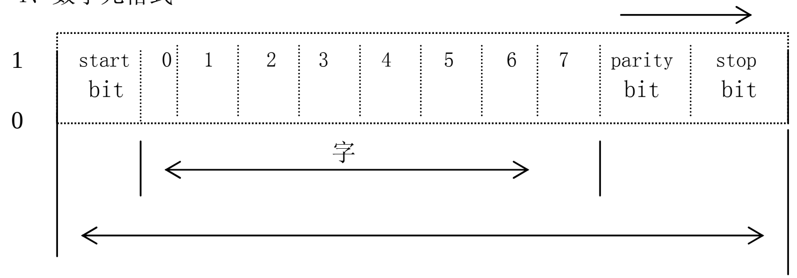
SG-：信号负端

使用 RS-485 串行通讯界面前，必须先用键盘设置变频器的 “RS-485 波特率”及“通讯地址”。

2、采用异步传输，一台主机发送，可多台从机（变频器）接收，没接到主机请求，从机不能主动发送信息。

3、波特率：

4、数字元格式



1 位起始位

8 位数据位

奇偶校验 ： 无

1 位停止位

5、纠错方法：

在信息后加 checksum, checksum 等于所有字节（HEX）之和的最后一字节,转换为 ASCII 码。

6、数据包格式 ：类似 MODBUS ASCII 格式。

Header AKP1P0 $D_3D_2D_1D_0$ S Delimiter

Header:3ah

Delimiter:0dh,0ah

A、K、P1P0、D_3D_2 D_1D_0、S 分别是单字节十六进制数，转换为 ASCII 码。

A：从机（变频器）地址。变频器的地址范围为（1-31），A 必须存在。

注：地址 A=00H 时对所有从机生效,且所有从机不回送信息，故 A=00H 时只能发运行命令操作等。

K：数据包功能。

P1P0：参数序号。参数标号，俩字节十六进制数,如 P0100 转换为十六进制为 0064。

$D_3D_2D_1D_0$：参数值。去掉小数点的参数值,共四个字节的十六位进制数，先发高位，后发底位。（小数点位置参见“参数一览表”各参数之“设定值范围”。）

S：和校验字。S 是上面所有字节十六进制之和（A+K+P1P0+ D_3+D_2+D_1+D_0）取最后一字节 bit7—bit0）值，转换为 ASCII 码。。

其中 K、P、D3D2D1D0 定义如下：

K	P1P0	D3D2D1D0
K=00：保留		
K=01：保留		
K=02：发运行命令	:0001=stop/reset,0002=FWD,正转 0003=REV,反转，0004=RESET，复位	00000000h 无意义

K=03: 查运行状态	主机发 P1P0：0000H 无意义 从机复：0001=stop，0002=FWD，0003=REV，	00000000h 无意义
K=04： 运行参数设定	：0001=运行时给定频率(两位有效小数)	去掉小数点的实际设定值
	：0007=运行时 PI 给定(一位有效小数)	去掉小数点的实际设定值
K=06： 功能参数设定	:参数标号	去掉小数点的实际设定值
K=07： 功能参数查询	:参数标号	主机发：00000000H 从机复：去掉小数点的当前实际值
K=08：保留		

K	P1P0	D3D2D1D0
K=F0H： 接到的主机命令从机无法执行时，从机复 K=F0H	0000h 无意义	00000000h 无意义
K=FCH： 主机发送无效参数号时，从机复 K=FCH		
K=FDH： 主机发送的参数值超越限制值时，从机复 K=FDH		
K=FEH： 主机要设定的参数已被锁定时，从机复 K=FEH		
K=FFH： 从机回告和校验错误		

*备注 1：当主机发送所有设置性数据包时，若从机认为是正确的可用值，则回复接收到的数据包拷贝。

*备注 2：从 K=F0H 到 K=FFH 是从机（变频器）回告主机的单向信息，主机不发此类信息，如主机检查到校验字节错误时，可以重发一遍原信息，而不发 K=FFH 信息。

*备注 4：故障信息值表示如下：

	00：无故障
	25：主回路电压不足（PUV）
	01：过电流（OC）
	04：过电压（OV）
	19：接地故障（Grd）
	03：散热器过热（oh）
	28：散热器过热（oht）
	07：电动机过载（oL）
	26：变频器过载（oL2）
	29：过转矩检测（oL3）
	02：负载短路（oCP）
	08：外部故障（EF）
	30：母线直流电压波动过大（SPi）
	23：输出缺相（SPo）
	12：欠负载保护（LL）
	22：EEPROM 故障（EEP）
	11：参数设定故障（ErP）

	31：RS-485 通信故障(cE)
	14：V2(I2)信号丢失 Lo2
	15：VF(IF)信号丢失 LoF
	16：选件 VX 信号丢失(Lo3)
	20：内部电路故障(Er5)
	24：电机额定电流设定值过大(Er6)
	32：键盘通讯故障(oPr1)

7、字节之间间隔<10ms，变频器接收完一个数据包处理时间为小于 80ms。

例 1、运行参数设定

11#变频器在运行状态下改变它的“设定频率”为 35.00Hz。

方法如下：

35.00 去掉小数为 3500D=0DACH

A=11=0BH　　(变频器地址为“0BH”)

K=04H　　(运行参数设定为“04H”)

P1P0=0001H　　(运行时设定频率为“0001H”)

D_3=00H　　(数据高字节为“00H”)

D_2=00H　　(数据次高字节为“00H”)

D_1=0DH　　(数据次低字节为“0DH”)

D_0=ACH　　(数据低字节为“ACH”)

S=C9H　　(和校验字节为“C9H”)

(S=0BH+04H+00H+01H+00H+00H+0DH+ACH =C9H)

主机(电脑)先后依次发送字节如下的数据包 ASCII：

3ah,30h,42h,30h,34h,30h,30h,30h,31h,30h,30h,30h,30h,30h,44h,41h,43h,
43h,39h,0dh,0ah

变频器回复主机相同数据。

例 2、功能参数设定

要设定 18#机台的“P0105 加速时间”的值为 990.0 秒。参数标号 0105D=0069H

方法如下：　990.0 去掉小数点为 9900D=26ACH

A=18=12H　(变频器地址为“12H”)

K=06H　(功能参数设定为“06H”)

P1P0=0069H (参数标号数字序号为“0069H”)

D_3=00H　(数据高字节为 “00H”)

D_2=00H　(数据次高字节为 “00H”)

D_1=26H　(数据次低字节为 “26H”)

D_0=ACH　(数据低字节为 “ACH”)

S=53H　(和校验字节为“53H”)

(S=12H+06H+00H+69H+00H+00H+26H+ACH=1 53H)

电脑先后依次发送字节如下的数据包：3ah,31h,32h,30h,36h,30h,30h,36h,39H,
30h,30h,30h,30h,32h,36H,41h,43h,35h,33h,0dh,0ah

若变频器正确接收到以上数据包，变频器将回复这个数据包的拷贝.

例 3、功能参数查询

11#变频器在运行状态下查询它的“输出频率”。

方法如下：

A=11=0BH　　(变频器地址为“0BH”)

K=07H　　(功能参数查询为“07H”)

P1P0=0001H　　(输出频率功能号为“0001H”)

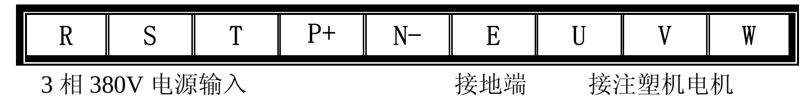
D_3=00H　　(数据高字节为“00H”)

D_2=00H　　　　(数据次高字节为“00H”)
D_1=00H　　　　(数据次低字节为“00H”)
D_0=00H　　　　(数据低字节为“00H”)
S=13H　　　　　(和校验字节为“12H”)
(S=0BH+07H+00H+01H+00H+00H+00H+00H =13H)
主机(电脑)先后依次发送字节如下的数据包 ASCII:
3ah,30h,42h,30h,37h,30h,30h,30h,31h,30h,30h,30h,30h,30h,30h,30h,30h,
31h,33h,0dh,0ah
若 11#变频器“输出频率”为 35.00Hz。
　35.00 去掉小数为 3500D=0DACH
D_3=00H　　　　(数据高字节为“00H”)
D_2=00H　　　　(数据次高字节为“00H”)
D_1=0DH　　　　(数据次低字节为“0DH”)
D_0=ACH　　　　(数据低字节为“ACH”)
S=CCH　　　　　(和校验字节为“12H”)
(S=0BH+07H+00H+01H+00H+00H+0DH+ACH =CCH)
若变频器正确接收到主机数据包，变频器将回复如下数据包:
3ah,30h,42h,30h,37h,30h,30h,30h,31h,30h,30h,30h,30h,30h,44h,41h,43h,
43h,43h,0dh,0ah

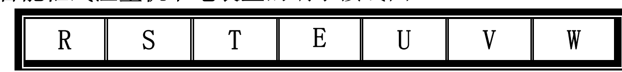
附录 7:CDI9000 系列变频器用于注塑机改造的辅助说明

主电路接线端子图

只用**变频器**的简易改造端子接线图



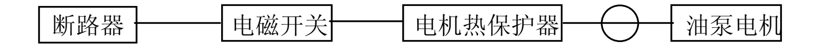
智能柜式注塑机节电装置的端子接线图



智能柜式注塑机节电装置 是一种市电和变频节能可以相互转换的配电柜 ,安装和维护较为方便,在变频器有故障的情况下,可以快速转为工频工作方式,把因变频器故障对生产的影响减到最小.

注塑机变频节能改造的主电路的接线方法

对于直接启动和停止油泵电机的注塑机,线路如下



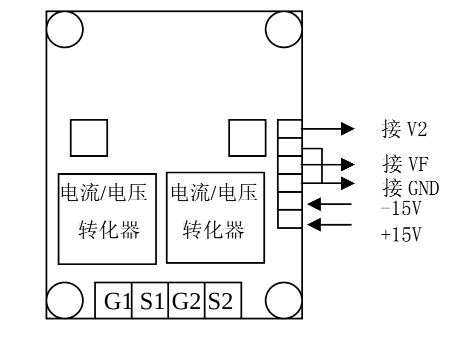
改造时,从电机的热保护器后取电源线接到变频器(或智能节电控制柜)的电源进线端,把油泵电机的连线接到变频器(或智能节电控制柜)的输出端即可.

对于带有降压启动油泵电机的注塑机的,线路如下



改造时,从降压启动装置主线前端或断路器的后端取电源线,接到变频器(或智能节电控制柜)的电源进线端,把变频器(或智能节电控制柜)的输出端连接到降压启动的主电路输入端即可.

转换板接线方式说明:



转换板一般在 CPU 板的左方,如右图

G1---接比例流量信号的负端
S1----接比例流量信号的正端
G2---接比例压力信号的负端
S2---接比例压力信号的正端

一般情况下,只需接比例流量信号就可以完成一般注塑机的变频节能改造,满足其产品的工艺要求,要求高的情况下要接两路信号.

用户可以把 **G1,S1** 串接到比例流量阀的控制回路中, 把 **G2,S2** 串接到比例压力阀的控制回路中,按照电路电流的流向正确接线即可.为了减弱外界对转换板信号的干扰,要在 **G1,S1 G2 ,S2** 的接线处加滤波器,对于有机械手的注塑机,还要在靠近转换板的信号端加滤波器.

转换板信号和变频器输入的端子对应关系.

比例流量信号 G1/S1 ——→ 信号转换板 ——→ **V2** (V2 为比例流量的处理信号)
比例压力信号 G2/S2 ——→ 信号转换板 ——→ **VF** (VF 为比例压力的处理信号)

注: 比例流量信号和比例压力信号均为 0---1A 变化的直流电流信号,当只接一个比例流量信号的时候,应接在 **G1/S1** 端子上,调试或修改参数时,应调整 **V2** 对应的相关参数, 当再接一个比例压力信号的时候,应接在 **G2/S2** 端子上,调试或修改参数时,应调整 **VF** 对应的相关参数.

主要参数调整

代码编号	功能	推荐值
P0100	0:键盘运行 1:端子运行	1
P0101	频率设定方式 1	1
* P0102	频率设定方式 2	1
* P0103	频率设定选择	1(单路) ，3 或 8(双路)
P0105	加速时间	1.0 秒 (可根据允许的情况调整)
P0106	减速时间	1.0 秒 (可根据允许的情况调整)
P0137	加减速曲线	0 (线性加减速)
P0207	故障自动复位次数	10
P0208	自动重起延迟时间	2.0 秒
P0317	V2 输入信号增益	(根据允许的情况调整)
P0318	V2 输入信号偏置	(根据允许的情况调整)
P0320	V2 输入滤波时间常数	0.00 秒 (可根据允许的情况调整)
* P0321	VF 输入信号增益	(根据允许的情况调整)
* P0322	VF 输入信号偏置	(根据允许的情况调整)
* P0324	VF 输入滤波时间常数	0.00 秒 (可根据允许的情况调整)
P0329	负频率设定	0
P0151	下限频率选择	1

标*为两个信号同时输入时,再需要调整的参数.

P0137 加减速曲线

选择 0：线性加减速。

P0207 故障自动复位次数

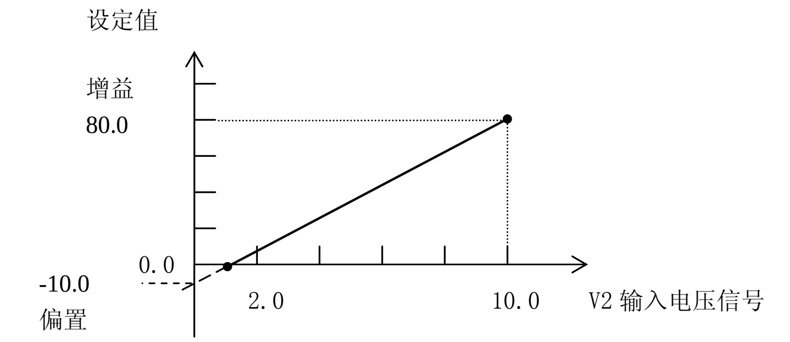
P0208 自动重起延迟时间

在变频器偶然跳故障保护的时候,此参数可以保证生产的连续性.

P0317,P0318

当频率设定信号选择（01-01）=1 时，使用外部 V2（I2）输入信号。

如当外部 V2 输入电压为 0.0V 时，给定值为-10.0%；V2 输入电压为 10.0V 时，给定值为 80.0，即可这样设定： 03-18= -10.0， 03-17=80.0。



模拟输入设定偏置，是指最小模拟量（0V）输入对应的设定值的百分比（03-18）。
模拟输入设定增益，是指最大模拟量（10V）输入对应的设定值的百分比（03-17）。
当模拟信号用于频率设定时，100%设定值对应最大输出频率。

例： 使用外部 0～10V 输入信号 V2 时，频率调节范围为 0.00Hz-50.00Hz，可设定最大频率（01-10）=50.0Hz, 上限频率（01-07）=50.0Hz，
模拟输入类型（03-19）=0，
模拟输入偏置（03-18）=0.0%，模拟输入信号增益（03-17）=100.0%。

例： 使用外部 2～8V 输入信号 V2 时，频率调节范围为 0.00Hz-50.00Hz，可设定最大频率（01-10）=50.0Hz, 上限频率（01-07）=50.0Hz，
模拟输入类型（03-19）=0，
模拟输入偏置（03-18）= -33.3%，模拟输入信号增益（03-17）=113.3%。
控制端子 VF-GND（0～10V）和 IF-GND（0～20mA）同上。

P0319,P0323

选择输入信号类型，可选 0：0-10V 输入
1：2-10V 输入

P0320,P0324

模拟输入滤波时间常数,设定范围:0.01～10.00s
对于由 V2-GND 和 I2-GND 输入的模拟电压或电流信号进行滤波处理,以防止频繁跳变的干扰信号对系统的影响。但滤波时间太长，会影响调节的灵敏性。
可选：0.00 – 0.20 秒。

P0329

模拟输入反转选择：设定模拟输入～输出频率直线，负频率的运行方式，设定 0 时表示负频率输出为 0.00Hz，设定 1 时表示负频率为反转频率指令。
对于注塑机应用，应选 0。

P0151

下限频率选择：
该功能设定下限频率选择方式。

设定 0：当频率设定信号低于下限频率（01-08）设定值时，变频器仍输出下限频率，电机依下限频率运转。

设定 1：当频率设定信号低于下限频率（01-08）设定值时，变频器停止输出，电机停止运转。

注塑机应用时，如流量信号最小时，电机仍低速运转，不能停止，此时，可设定下限频率值（01-08）并选择（01-51）=1，则电机可停转。

9 选件

本系列产品因使用条件与要求的不同可由使用者加装外围设备。

9.1 交流电抗器:

交流电抗器可抑制变频器输入电流的高次谐波,明显改善变频器的功率因数。建议在下列情况下使用交流电抗器。

1. 变频器所用之处的电源容量与变频器容量之比为 10:1 以上。
2. 同一电源上接有可控硅负载或带有开关控制的功率因数补偿装置。
3. 三相电源的电压不平衡度较大(≥3%)。

常用规格的交流电抗器

电压(V)	功率(kW)	电流(A)	电感(mH)	电压(V)	功率(kW)	电流(A)	电感(mH)
220	0.4	2.4	4.6	380	0.75	2.5	7.6
	0.75	4.5	2.4		1.5	4	4.8
	1.5	7	1.6		2.2	6	3.2
	2.2	11	1.0		3.7	9	2.0
	3.7	18	0.6		5.5	13	1.5
	5.5	22	0.5		7.5	17	1.2
	7.5	30	0.4		11	25	0.8
	11	42	0.27		15	32	0.6
	15	55	0.2		18.5	38	0.5
	18.5	70	0.16		22	45	0.42
	22	80	0.14		30	60	0.32
	30	110	0.1		37	75	0.26
	37	145	0.08		45	90	0.21
	45	180	0.06		55	110	0.18
	55	215	0.05		75	150	0.13
	75	285	0.04		93	170	0.11
	93	350	0.03		110	210	0.09
	110	415	0.03		132	250	0.08
					160	300	0.06
					185	350	0.06
					200	380	0.05
					220	415	0.05
					250	480	0.04
					280	520	0.04
					315	600	0.03
					400	780	0.03

9.2 直流电抗器 DCL

当电网容量远大于变频器容量或电源容量大于 1000KVA 时，或对改善电源功率因数要求较高时，需加装直流电抗器。直流电抗器可与交流电抗器同时使用，对减小输入的高次谐波有明显效果。

本系列变频器 93KW 以上机种可配套使用直流电抗器。75KW 以下机种可在订货时提出以便 P1 端子配备变更。

直流电抗器

电压 V	功率 KW	电流 A	电感 μH	电压 V	功率 KW	电流 A	电感 μH
220	11～15	75	450	380	11～15	40	1500
	18.5～30	150	200		18.5～30	75	600
	37～55	300	100		37～55	150	300
	75～90	420	40		75～90	220	200
	110	560	25		110～132	280	140
					160～200	370	110
					220	560	70
					250～280	740	55

9.3 无线电噪声滤波器

无线电噪声滤波器用于抑制变频器产生的电磁干扰噪声的传导,也可抑制外界无线电干扰以及瞬时冲击、浪涌对本机的干扰。

常用的三相三线制无线电噪声滤波器

电压 (V)	电机功率 (kW)	电压 (V)	电机功率 (kW)	滤波器型号	滤波器主要参数					
					共模输入损耗 dB			差模输入损耗 dB		
					0.1MHz	1MHz	30MHz	0.1MHz	1MHz	30MHz
220	0.4～0.75	380	0.75～1.5	DL-5EBT1	75	85	55	55	80	60
	1.5～2.2		2.2～3.7	DL-10EBT1	70	85	55	45	80	60
	3.7～5.5		5.5～7.5	DL-20EBT1	70	85	55	45	80	60
	7.5		11～15	DL-35EBT1	70	85	50	40	80	60
	11～15		18.5～22	DL-50EBT1	65	85	50	40	80	50
	18.5～22		30～37	DL-80EBT1	50	75	45	60	80	50
	30		45	DL-100EBK1	50	70	50	60	80	50
	37		55～75	DL-150EBK1	50	70	50	60	70	50
	45～55		93～110	DL-200EBK1	50	70	60	60	70	50

在对防止无线电干扰要求较高及要求符合 CE、UL、CSA 标准的使用场合，或变频器周围有抗干扰能力不足的设备等情况下，均应使用该滤波器。安装时应注意接线尽量缩短，滤波器亦应尽量靠近变频器。

9.4. 远方操作盘

本系列变频器的面板上均带有设计精巧、使用方便的操作盘。在用户希望将操作盘外引到机外其它地方时，可购买加长线，只需在订货时提出即可。因操作盘与主机间采用串行通讯方式，因此用户可将操作盘移至距主机 10m 以内的地方，若需更大距离，可向供应商或本公司购买远方操作盘。

9.5 回生制动单元及回生制动电阻

本系列机型 7.5kW 及以下均内置回生制动功能，如需增加制动力矩，仅需外接制动电阻。
11kW 以上机型均无该功能，如需增加制动力矩，需外接制动单元。
制动力矩为 100%时，常用规格的制动电阻阻值及功率参照下表：

电压 V	电机功率 KW	电阻阻值 Ω	电阻功率 KW	电压 V	电机功率 KW	电阻阻值 Ω	电阻功率 KW
220	0.75	200	0.1	380			
	1.5	100	0.25		1.5	400	0.25
	2.2	75	0.25		2.2	250	0.25
	3.7	40	0.4		3.7	150	0.4
	5.5	30	0.5		5.5	100	0.5
	7.5	20	0.8		7.5	75	0.8
	11	13.6	2.25		11	50	1
	15	10	3		15	40	1.5
	18.5	8	4		18.5	30	4
	22	6.8	4.5		22	30	4
	30	5	6		30	20	6
	37	5	6		37	16	9
	45	6.8/2	9		45	13.6	9
	55	6.8/2	9		55	20/2	12
	75	6.8/3	13.5		75	13.6/2	18
	90	6.8/3	13.5		90	20/3	18
	110	6.8/4	18		110	20/3	18
					132	20/4	24
					160	13.6/4	36
					185	13.6/5	45
					200	13.6/5	45
					250	13.6/6	54
					315	13.6/6	54

上表根据 5% ED, 15 秒连续制动时间。

9.6 漏电保护器

因为变频器内部、电机内部及输入输出引线均存在对地静电电容，又因本系列变频器为低噪声型，所使用的载波频率较高，因此变频器对地漏电流较大，大容量机种更为明显，有时甚至会导致保护电路误动作。

遇到上述问题时，除适当降低载波频率，缩短引线外，还应安装漏电保护器。使用漏电保护器时，应注意以下几点：

- 漏电保护器应设于变频器的输入侧，置于 MCCB(无熔丝断路器)之后较为合适。
- 漏电保护器的动作电流应大于该线路在工频电源下不使用变频器时漏电流(线路、无线电噪声滤波器、电机等漏电流的总和)的 10 倍